NUMERI, ATOMI E ALAMBICCHI

DONNE E SCIENZA IN PIEMONTE DAL 1840 AL 1960

a cura di
Erika Luciano e
Clara Silvia Roero

CENTRO STUDI E DOCUMENTAZIONE
PENSIERO FEMMINILE

Questo volume offre un affresco, al femminile, della cultura e della ricerca in Piemonte nei vari rami delle scienze matematiche, fisiche, chimiche e naturali, comprensive, queste ultime, della botanica e dell'agraria, della zoologia e dell'antropologia, e delle scienze della terra (geologia, paleontologia, mineralogia, …) attraverso 115 profili biografico-scientifici di laureate e ricercatrici che hanno operato prevalentemente nella Facoltà di Scienze MFN dell'Ateneo torinese dal 1840 agli anni sessanta del Novecento.
Nel caleidoscopio dei loro percorsi scientifici e umani si ravvisano alcuni leitmotif ricorrenti: la cospicua presenza nell'ambito della ricerca nella didattica disciplinare: un'attività certo non sporadica, né occidua; l'impegno profuso in attività sociali, sorto talora da sofferte vicende personali, talaltra dalla consapevolezza etica del mestiere di docente, ed infine il ricorrente incontro di 'coppie speciali' che hanno lavorato gomito a gomito, coppie unite nella vita scientifica oltre che in quella famigliare: Grace Chisholm e Will H. Young, Maria Cibrario e Silvio Cinquini, Giacinta Andruetto e Arnaldo Corio, Lucia Rossi ed Enrico Tortonese, Maria Sacchi e Luigi Casale, Ada Balzanelli e Renato Ascoli, Rosina Comerci e Pietro Zuffardi. Accanto a questi sodalizi si ricordano nel volume alcune figure femminili che, pur non svolgendo attività di ricerca, hanno saputo creare un clima di serena affettuosità, di fondamentale importanza per consentire ai loro famigliari di dedicarsi interamente agli studi.

ERIKA LUCIANO – CALRA SILVIA ROERO   NUMERI, ATOMI E ALAMBICCHI

CENTRO STUDI E DOCUMENTAZIONE PENSIERO FEMMINILE

NUMERI, ATOMI E ALAMBICCHI

DONNE E SCIENZA IN PIEMONTE DAL 1840 AL 1960

Parte I

a cura di
Erika Luciano e Clara Silvia Roero

Donne del Piemonte
Collana diretta da *Aida Ribero*

CENTRO STUDI E DOCUMENTAZIONE
PENSIERO FEMMINILE

Numeri, Atomi e Alambicchi

Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960

Parte I

a cura di
Erika Luciano e Clara Silvia Roero

Erika Luciano,

allieva di Roero dalla tesi di laurea (2003), ha conseguito nel 2008 il dottorato di ricerca in Matematica presso l'Università di Torino, con una tesi storica sull'interazione fra l'attività di ricerca e l'insegnamento negli scritti di Analisi infinitesimale del celebre matematico Giuseppe Peano. Attualmente assegnista di ricerca sull'opera scientifica di Peano presso il medesimo Ateneo, si è occupata in particolare dell'avviamento alla ricerca di giovani studentesse sotto la direzione di Peano.

Clara Silvia Roero

è professore ordinario di Storia delle Matematiche all'Università di Torino ed è dal 2000 Presidente della Società Italiana di Storia delle Matematiche. Autrice di numerosi articoli e volumi sulla matematica antica e moderna, sulla storia dell'analisi e del calcolo delle probabilità e sulle scienze matematiche e fisiche in Piemonte dal Cinquecento al Novecento, ha curato in anni recenti una storia della Facoltà di Scienze MFN di Torino e alcuni cd-rom e saggi sull'opera scientifica di G. Peano e sui rapporti da lui instaurati con le insegnanti delle Conferenze Matematiche Torinesi.

CENTRO STUDI E DOCUMENTAZIONE
PENSIERO FEMMINILE
C.so Re Umberto 40 - 10128 Torino
tel. 011 0868581 - email: info@pensierofemminile.org
www.pensierofemminile.org

Donne del Piemonte – 6

Numeri, Atomi e Alambicchi
Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960.
a cura di Erika Luciano e Clara Silvia Roero

Pubblicazione realizzata grazie al
contributo della *Regione Piemonte*

Progetto grafico: *Vanessa Cucco*
Stampa: Stampatre, Torino

Prefazione

In questo libro si intende tracciare un affresco, al femminile, della cultura e della ricerca in Piemonte nei vari rami delle scienze matematiche, fisiche, chimiche e naturali, comprensive, queste ultime, della botanica e dell'agraria, della zoologia e dell'antropologia, delle scienze della terra (geologia, paleontologia, mineralogia ecc.), attraverso profili biografico-scientifici che coprono l'arco temporale dal 1840, con l'inglese Ada Augusta Byron, all'anno 1960, data di laurea alla quale ci siamo volutamente arrestate.

Abbiamo scelto quale base di partenza gli Annuari dell'Università di Torino, dai quali abbiamo ricavato le giovani donne iscritte all'Università, dapprima come semplici uditrici, e poi come vere e proprie studentesse, che si sono laureate nelle Facoltà scientifiche. Ancora dagli Annuari abbiamo desunto le prime notizie relative alle assistenti volontarie, incaricate, ..., alle prime docenti e alle ricercatrici che hanno collaborato negli Istituti universitari, cercando di ricostruire attraverso la loro carriera e le loro pubblicazioni il percorso scientifico del loro operato. In questo primo stadio ci siamo proposte di condurre accurate indagini negli archivi storici dell'Università e delle Accademie delle Scienze e di Agricoltura, nelle Biblioteche dei Dipartimenti universitari della Facoltà di Scienze MFN di Torino e su riviste scientifiche nazionali e internazionali, al fine di evidenziare i numerosi risultati e i contributi originali ottenuti dalle donne tra la fine dell'Ottocento e la prima metà del Novecento, nel capoluogo subalpino.

Attraverso i profili biografici, redatti grazie anche ad alcune interviste che ci sono state gentilmente concesse dalle stesse "protagoniste", sono emerse le scuole e i laboratori universitari che videro le nostre ricercatrici operare attivamente per il progresso della scienza e del suo insegnamento. Questo complesso e variegato mondo universitario ha permesso da un lato di segnalare gli obiettivi raggiunti, dall'altro di evidenziare alcuni cambi di percorso e abbandoni; interessanti risvolti sociologici, didattici e umani; differenti dinamiche di confronto nei singoli contesti disciplinari; e infine ci ha indotto a indagare la dialettica dei rapporti intrecciati con i Maestri, con gli altri collaboratori, con i direttori e i colleghi.

Per limiti di spazio, in questa Prefazione, desideriamo sottolineare solo un caso particolarmente singolare per il ribaltamento di ruoli che si verificò a Fisica e che nelle parole di Alberta Marzari Chiesa, che ce l'ha raccontato, è sintetizzabile nell'ossimoro: *Ricercatori donne e tecnici osservatori uomini: il Gruppo Lastre a Fisica* (V. De Alfaro in Roero 1999, t. 1, pp. 207-208):

«Nella prima metà del 1900, fino alla seconda guerra mondiale, l'attività di ricerca in fisica a Torino era molto limitata. Si conducevano accurate ricerche di fisica classica ma nessuno si occupava di fisica moderna. Non c'è stato niente di paragonabile a quello che nello stesso periodo avveniva a Roma. Vittorio de Alfaro scrive in proposito:

> "[…] per la fisica in generale il divario rispetto all'Istituto di Roma, dove si faceva davvero fisica, rendeva più evidente questa situazione di stagnazione. Testimoni del periodo qui descritto mi hanno assicurato che, a parte gli insegnamenti di Persico, non c'era stimolo ad interessarsi di fisica."

Finita la guerra, non appena l'istituto di corso Massimo d'Azeglio fu di nuovo agibile, iniziarono invece una serie di attività nuove: venne costruito il laboratorio del sincrotrone, si facevano misure sulla radiazione cosmica nel laboratorio della Testa Grigia a Plateau Rosà e si portavano avanti con molto successo ricerche di fisica teorica.

Fra queste attività, una venne guidata da una donna (Carola Maria Garelli) e la cosa ancora più straordinaria è che il gruppo che a lei faceva capo era un gruppo di sole donne che tale rimase per parecchio tempo.

All'Istituto di Fisica nel 1948 era arrivato Gleb Wataghin, fisico teorico-sperimentale, pieno di entusiasmo e molto aperto verso le moderne teorie fisiche, ben inserito nel movimento mondiale che dette vita alla fisica quantistica e delle particelle. Era di ritorno dal Brasile, dove si era rifugiato durante la guerra e dove aveva avviato molte attività di ricerca.

Nel 1952 con lui si laurearono due brillanti studentesse: Anna Debenedetti e Maria Vigone, su argomenti di fisica delle particelle: un mondo all'epoca completamente nuovo, almeno a Torino. Gleb Wataghin era un grande trascinatore, capace di comunicare curiosità ed entusiasmo: ritornò dagli Stati Uniti con un pacco di emulsioni nucleari esposte ai raggi cosmici e chiese alle due neo laureate di esaminarle al microscopio. Le emulsioni nucleari erano in quel momento largamente usate come rivelatore di particelle e l'unica sorgente di particelle di alta energia (> 1 GeV) era costituita dai raggi cosmici. Le emulsioni nucleari sono essenzialmente pellicole fotografiche (cristalli di AgBr in una matrice di gelatina) arricchite di argento: quando vengono attraversate da una particella carica, questa cede parte della sua energia ai cristalli rendendoli sviluppabili (immagine latente). Lo sviluppo riduce ad Ag metallico l'argento di alcuni cristalli di modo che, lungo il percorso della particella, si avranno dei grani di argento di diametro ≈ 0,5 μm, tanto più fitti quanto più la particella è ionizzante. Al microscopio è così possibile osservare (e misurare) la traccia lasciata dalla particella. Se una particella interagisce o decade in altre particelle cariche, si vede una traccia finire e dare luogo ad altre tracce. Pacchi di emulsioni venivano mandati, mediante palloni riempiti di idrogeno, nelle zone più alte dell'atmosfera (a circa 30 km da terra) in modo da poter osservare i raggi cosmici "primari", ovvero i raggi cosmici che, non avendo ancora interagito con i nuclei dell'atmosfera, avevano energia più alta. Le emulsioni portate da Gleb Wataghin furono osservate dalle due neolaureate: in esse vennero trovate alcune interazioni di particelle relativistiche e i risultati furono pubblicati sul "Nuovo Cimento". L'articolo si intitola *Sui jets di mesoni nelle emulsioni nucleari* ed è firmato da G. Bertolino, A. Debenedetti, G. Lovera e M. Vigone (Nuovo Cimento, 10, 1953, p. 991).

Il lavoro andò così bene che venne voglia a tutti di continuare: a Gleb Wataghin che era interessato soprattutto alla parte teorica, a Romolo Deaglio che vedeva in queste ricerche un futuro per l'Istituto di Fisica e alle due neolaureate che erano entusiaste di poter continuare a sperimentare nella fisica delle particelle. Maria Vigone e Anna Debenedetti erano però troppo giovani e ancora inesperte per formare un gruppo da sole,

e d'altra parte i professori erano troppo impegnati in altre ricerche: Romolo Deaglio pensò allora che C.M. Garelli fosse la persona indicata per guidare il gruppo: aveva già qualche anno di esperienza e aveva le capacità di guidare un gruppo di ricerca. Si formò così questo gruppo di sole donne (nel 1953 si era unita anche Lucia Tallone), che lavorò ai massimi livelli delle ricerche dell'epoca in fisica delle particelle, e produsse risultati importanti sulle proprietà dei mesoni pesanti e degli iperoni. Nel 1953, 1954 e 1955 furono lanciati palloni con pacchi di emulsioni nucleari, che vennero sviluppate a Bristol (con la collaborazione di Anna Debenedetti e Maria Vigone che furono mandate in quel laboratorio anche per raffinare le tecniche di misura delle emulsioni) ma vennero analizzate completamente nel laboratorio di Torino. In quegli anni i fisici di quattro sedi universitarie, fra cui Torino, avevano fatto nascere l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), con l'intento di promuovere ricerche nel campo della fisica nucleare e delle particelle. Con i finanziamenti dell'INFN fu possibile attrezzare un buon laboratorio e assumere dei tecnici per l'osservazione sistematica delle emulsioni. Il particolare curioso è che a Torino, a differenza di tutte le altre sedi dove i tecnici "osservatori" erano donne, furono assunti per lo più osservatori uomini. La situazione era quindi doppiamente anomala: ricercatori donne e osservatori uomini.

Le ricerche, che riguardavano le proprietà delle particelle elementari e la ricerca di interazioni di particelle di altissima energia, vennero condotte in modo completamente autonomo dalle "ragazze": i 12 lavori pubblicati dal 1954 al 1956 portano le firme di A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone e M. Vigone, e solo un paio di lavori, riguardanti la ricerca di *jets* di altissima energia, sono firmati anche da Gleb Wataghin. Il gruppo era apprezzato in tutta Italia e all'estero, tanto che fu premiato nel 1956 dalla Società Italiana di Fisica. D'altra parte Edoardo Amaldi nella relazione sulla fisica in Italia nel primo dopoguerra cita le ricerche di C.M. Garelli e delle sue collaboratrici fra quelle importanti e innovative:

> "Il risveglio dell'interesse per la fisica era però anche più generale. A Torino G. Montalenti e L. Radicati (1947) si aggiungevano a C.M. Garelli e G. Lovera (1943) […]"
> "Anche a Torino le cose si muovevano, sia al Politecnico che all'Università. Il ritorno di Gleb Wataghin dal Brasile nel 1949 ebbe certamente un'influenza sulle nuove leve, fra le quali ricordiamo […] A. Debenedetti, T. Regge, M. Vigone (1953), B. Bosco, G. Ghigo e L. Tallone (1954)."

Anche Richard Dalitz, un fisico teorico di Oxford famoso per le sue ricerche sulla fisica delle particelle, cita le ricerche del gruppo di Torino:

> "In emulsion, the Σ^- particle proved rather elusive at first since its decay can be observed only in flight, the Σ^- undergoing nuclear absorption after coming to rest in emulsion. However, a fortunate event recorded by Debenedetti, Garelli, Tallone and Vigone (1954) in which the π^- secondary was emitted backwards from decay in flight and was sufficiently slow to come to rest, provided a firm identification of the charged secondary. The mass estimate for the primary Σ^- particle […]. From this determination it appears that the Σ^- particle is about 16 electron mass heavier than the Σ^+particle."

Furono osservati decadimenti di mesoni K in tre particelle cariche (i cosiddetti decadimenti τ), uno dei primi esempi di decadimento in volo di un iperone carico (quello citato da Dalitz) e alcuni esempi di produzione associata. Erano veramente passi importanti nella neonata fisica sperimentale delle particelle! Il gruppo di Torino studiò anche la composizione dei raggi cosmici primari, in particolare la percentuale di elementi leggeri (Li, Be, B), connessa con l'età dei raggi cosmici e quindi con la loro origine. Anche questo era uno studio all'avanguardia: i risultati ottenuti a Torino furono tra i primi a indicare una significativa percentuale di elementi leggeri.

Naturalmente non mancavano commenti ironici: c'era chi chiamava "pollaio" il reparto lastre (così veniva chiamato il laboratorio di questo gruppo), e chi si preoccupava di cosa sarebbe diventato il gruppo quando le "ragazze" avessero superato i 50 anni… Viceversa il gruppo non solo non si sfasciò, ma andò via via ingrandendosi e altre donne ne fecero parte: Rosanna Cester e Brunilde Quassiati dal 1957, e in seguito Maria Itala Ferrero e poi la sottoscritta e Giuseppina Rinaudo, per citare solo quelle che iniziarono l'attività prima del '60. Quel gruppo, che rimase di sole donne fino al 1958, seppe evolvere cambiando tecnica e modo di lavorare ed ebbe un ruolo importantissimo nella formazione dei fisici sperimentali di Torino che si occupavano di fisica delle particelle elementari. Alla fine degli anni '50 il gruppo si attrezzò per analizzare film di camere a bolle, poco dopo iniziò a usare, per l'analisi dei dati, calcolatori elettronici e, quando fu evidente che per raggiungere le precisioni richieste per verificare la teoria erano necessarie statistiche non raggiungibili in un solo laboratorio, entrò a far parte di collaborazioni europee e mondiali.

Adesso, dopo tanto tempo, le cose sono cambiate: sono state introdotte tecniche completamente diverse e le attività si sono diversificate, ma non c'è dubbio che tutta l'attività sperimentale torinese nella fisica delle alte energie ha avuto origine da quel gruppo di donne.»

Nel caleidoscopio dei percorsi scientifici e umani delle ricercatrici piemontesi che operarono nella Facoltà di Scienze MFN si ravvisano alcuni *leitmotif* ricorrenti: la cospicua presenza nell'ambito della ricerca nella didattica disciplinare: un'attività certo non sporadica, né occidua; l'impegno profuso in attività sociali, sorto talora da sofferte vicende personali, talaltra dalla consapevolezza etica del mestiere di docente, e infine il ricorrente incontro di coppie "speciali" che hanno lavorato gomito a gomito, coppie unite nella vita scientifica oltre che in quella famigliare: Grace Chisholm e William Henri Young, Maria Cibrario e Silvio Cinquini, Giacinta Andruetto e Arnaldo Corio, Lucia Rossi ed Enrico Tortonese, Maria Sacchi e Luigi Casale, Ada Balzanelli e Renato Ascoli.

Accanto a questi sodalizi ci piace ricordare alcune figure femminili che, pur non svolgendo attività di ricerca, hanno saputo creare intorno ai loro compagni un clima di serena affettuosità, di fondamentale importanza per consentire loro di dedicarsi interamente agli studi. Sono donne che, come Carola Crosio e Domenica Angiola Gili, mogli rispettivamente di Giuseppe Peano e di Cataldo Agostinelli, hanno condiviso successi e sconfitte dei loro compagni, talora sacrificando le proprie inclinazioni personali e in certi casi persino la loro carriera. Accanto a queste figure, ricche di un carisma silenzioso e umile, ricordiamo quella di Laura Badini Confalonieri, moglie di Gustavo Colonnetti, al suo fianco negli anni difficili dell'esilio in Svizzera e poi in quelli della ricostruzione. Dal

carteggio dei coniugi Colonnetti emerge l'instancabile energia con cui, insieme, si sono prodigati a favore degli studenti colpiti dalla guerra:

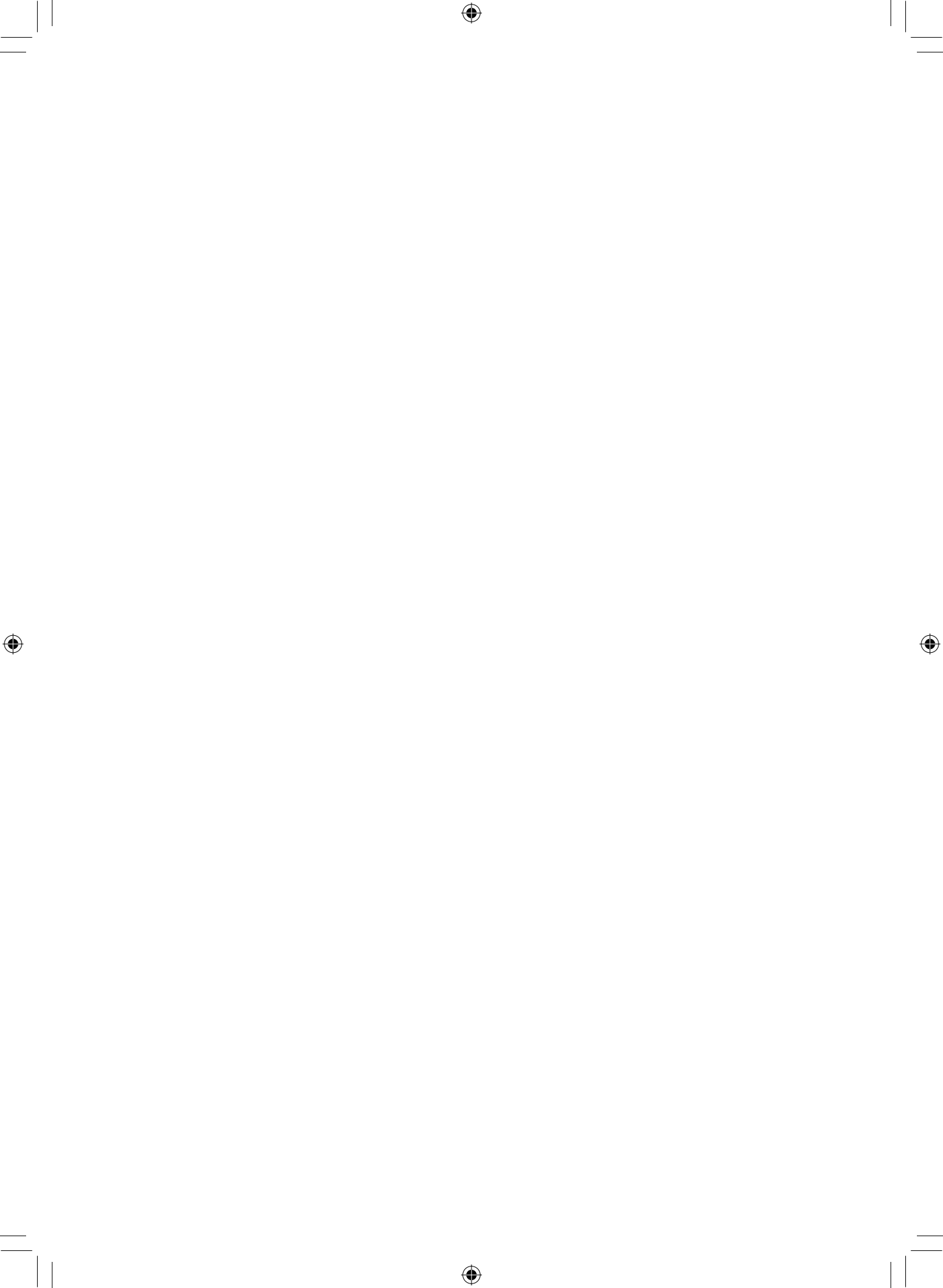
> «Mamma ed io, insediati ormai definitivamente nei saloni del Consiglio delle Ricerche facciamo la vita dei perfetti funzionari […] Oramai tutte le famiglie dei prigionieri sanno di trovare in lei un conforto, e gli studenti di qui ricorrono a lei come facevano quelli di Losanna, con la stessa fiducia e la stessa riconoscenza. La notorietà del suo ufficio ha ormai varcati tutti i confini. Basti dire che ci sono stati dei prigionieri in Germania che hanno scritto alle loro famiglie di rivolgersi ad una signora che a Roma si occupa di loro; e le famiglie cercano fin che la trovano; e le scrivono da tutti i paesi dell'Italia liberata!
> Tutte le domeniche mattina c'è adunanza del Comitato Assistenza agli Universitari ed io lavoro con quei ragazzi. Ora abbiamo deciso l'apertura di una sala studio per gli studenti sinistrati della facoltà di Scienze, Medicina e Ingegneria, ed a gran stento raccogliamo libri, dispense, ma quanto tempo e quanta fatica di vuole per riuscir così poco! Papà lavora, lavora, lavora.»[1]

Ringraziamenti

Al termine del nostro operato, che si presenta come un atlante delle studiose di scienza in Piemonte dal 1840 al 1960, desideriamo esprimere il nostro più vivo ringraziamento alle amiche e agli amici che hanno collaborato alla stesura dei profili di Antropologia, Botanica, Chimica, Fisica, Informatica, Matematica, Scienze della Terra e Zoologia, come Valeria Babini, Paola Govoni, Rosa Boano, Rosanna Caramiello, Francesca Turco, Alberta Marzari Chiesa, Vittorio de Alfaro, Ezio Menichetti, Carla Taricco, Simonetta Ronchi della Rocca, Giuseppe di Domenico, Margherita Bongiovanni, Elena Ferrero, Bruna Merlino e C. Sertorio.

Naturalmente siamo inoltre affettuosamente debitrici alle studiose che ci hanno concesso interviste sul loro percorso scientifico e umano, fra cui Fulvia Skof, Elisa Gallo, Bruna Griseri, Alberta Marzari Chiesa, Marinella Angela, Olimpia Gambino, Rosarina Carpignano e Liliana Zappi. Un grazie di cuore va anche al personale delle biblioteche dei Dipartimenti universitari, delle Accademie e delle Istituzioni cittadine che hanno agevolato il nostro lavoro con la loro generosa disponibilità, come Paola Novaria, Franco Bessone, Laura Garbolino, Alessandra Fenoglio, Renata Santoro e Alessandra Leone. Desideriamo infine ringraziare Sergio Duca e Luca Morelli per la pazienza e la condivisione del nostro faticoso operato, reso più piacevole dalla loro ironia.

Erika Luciano e Clara Silvia Roero

[1] Gustavo Colonnetti ai figli, 16 marzo 1945 e Laura Colonnetti ai figli, 28 marzo 1945 in *Laura e Gustavo. Scritti di persone che li ricordano con nostalgia e affetto* a cura di Ecomuseo Vella Elvo-Sera, Pollone, Leone & Griffa, 2000. Cfr. anche L. Badini Confalonieri e G. Colonnetti, *Carissimi figlioli belli … Lettere da Roma 1944-1945*, Torino, Fondazione Alberto Colonnetti, 2006.

Bibliografia essenziale

Donald J. Albers, G.L. Alexanderson, Constance Reid (a cura di), *International Mathematical Congresses. An illustrated history 1893-1986*, New York, Springer, 1986.

Alma Mater Studiorum. La presenza femminile dal XVIII al XX secolo, Ricerche sul rapporto Donna/Cultura Universitaria nell'Ateneo Bolognese, Bologna, CLUEB, 1988.

Valeria P. Babini, Raffaella Simili (a cura di), *More than Pupils. Italian Women in Science at the Turn of the 20th Century*, Firenze, Olschki, 2007.

Laura Badini Confalonieri, Gustavo Colonnetti, *Carissimi figlioli belli … Lettere da Roma 1944-1945*, Torino, Fondazione Alberto Colonnetti, 2006.

Paola Bresso, *Le donne nell'Università di Torino. Studentesse, docenti, personale tecnico e amministrativo (1876-1940)*, Quaderni di Storia dell'Università di Torino, 8, 2005, pp. 27-80.

Aldo Brigaglia, Guido Masotto, *Donna è brutto anche in matematica: Pia Nalli. La matematica a Catania e Messina,* in *Il Circolo matematico di Palermo*, Bari, Dedalo, 1982, pp. 129-138.

Susanna De Maron, *Le Matematiche*, Corso di perfezionamento in Matematica e didattica della matematica, Lettera Matematica Pristem, 1996-97, pp. 4-13.

M. D'Ocagne, *Les femmes dans la science*, Revue des questions scientifiques, 3, 15, 1909, pp. 64-91.

Ecomuseo Vella Elvo-Sera (a cura di), *Laura e Gustavo. Scritti di persone che li ricordano con nostalgia e affetto*, Pollone, Leone & Griffa, 2000.

Gustav Eneström, *Note bibliographique sur les femmes dans les sciences exactes*, Bibliotheca Mathematica, 2, 10, 1896, pp. 73-76.

Gaetano Fichera, *Il contributo femminile al progresso della matematica*, Memorie e Rendiconti dell'Accademia di Scienze Lettere e Belle Arti degli Zelanti e dei Dafnici, 2, 8, 1978, pp. 41-58 – *Opere storiche, biografiche, divulgative*, a cura di Luciano Carbone, Paolo Emilio Ricci, Carlo Sbordone, Donato Trigiante, Napoli, Giannini, 2002.

Geneviève Fraisse, Michelle Perrot (a cura di), *L'Ottocento*, in Georges Duby, Michelle Perrot, *Storia delle Donne in Occidente*, Bari, Laterza, 1991.

Paola Govoni, *Donne e scienza nelle Università italiane: dall'esclusione al sorpasso, 1877-2005*, Atenei, Bimestrale del Ministero dell'Università e della Ricerca, Numero speciale: *Università e ricerca: il nuovo Rinascimento*, 5-6, 2005, pp. 151-158.

Paola Govoni, *Donne e scienza nelle università italiane, 1877-2005*, in P. Govoni (a cura di), *Storia, Scienza e Società. Ricerche sulla scienza in Italia nell'età moderna e contemporanea*, Bologna, CIS (Centro Internazionale per la Storia delle Università e della Scienza) Università di Bologna, Dipartimento di Filosofia, 2006, pp. 239-288.

Angelo GUERRAGGIO, *Le donne della matematica*, Agorà, 1, 1997, pp. 131-144.

Nicole HULIN, *Quelques repères sur les premiers doctorats féminins à la Faculté des sciences de Paris 1888-1935*, Histoire du doctorat, Paris, Andès, 1997.

Nicole HULIN, *Les premiers doctorats féminins à la faculté des sciences de Paris (1888-1920) à travers les rapports de thèse,* Archives internationales d'histoires des sciences, 139, 47 1997, pp. 295-315.

Nicole HULIN, *Les Femmes et l'enseignement scientifique*, Paris, PUF, 2002; *Sciences pour les filles, sciences pour les garçons. Aperçu sur un siècle d'histoire de l'enseignement féminin,* Bibl. Univ. Publ., 843, 2002, pp. 723-732.

Nicole HULIN, *Les mathématiques et l'enseignement féminin en France. Quelques jalons pour un siècle d'histoire,* Bulletin de l'Union des professeurs de Spéciales, 197, 2002, pp. 12-17.

Nicole HULIN, *Les Femmes, l'enseignement et les sciences. Un long cheminement XIXe-XXe siècle*, in H. Gispert, M.-C. Robic, *Science et enseignement. L'exemple de la grande réforme des programmes des lycées au début du XXe siècle*, Paris, Vuibert et INRP, 2007.

J. JOTEYKO, *A propos des femmes mathématiciennes*, Revue scientifique, 5, 1, 1904, pp. 12-15.

Gabriele LOLLI, *La crisalide e la farfalla: donne e matematica,* Torino, Bollati Boringhieri, 2000.

Gino LORIA, *Donne Matematiche*, R. Accademia Virgiliana di Mantova, 28.12.1901, trad. fr. *Histoire des sciences. Les femmes mathématiciennes*, Revue scientifique, 4, 20, 1903, pp. 385-892; *Encore les femmes mathématiciennes*, Revue scientifique, 5, 1, 1904, pp. 338-340; riedita con ampliamenti in *Scritti, Conferenze, Discorsi sulla Storia delle Matematiche*, Padova, Cedam, 1936, pp. 447-466.

Erika LUCIANO, *G. Peano and M. Gramegna on ordinary differential equations*, Revue d'Histoire des Mathématiques, 12, 2006, pp. 33-77.

Erika LUCIANO, *L'avviamento alla ricerca in Analisi superiore*, in *Giuseppe Peano docente e ricercatore di analisi 1881-1919*, Tesi di dottorato in Matematica, rel. C.S. Roero, Università di Torino, 2007, pp. 117-151.

Enrico MAGENES, *The scientific work of Olga Oleinik*, Rendiconti di Matematica, 7, 16, 1996 pp. 347-373.

H.J. MOZANS, *Women in science*, New York, Appleton, 1910.

Ilaria PORCIANI, *Il Plutarco femminile*, in S. SOLDANI (a cura di) *L'educazione delle donne. Scuole e modelli di vita femminile nell'Italia dell'Ottocento*, Milano, 1989.

Alphonse REBIÈRE, *Les femmes dans la science*, Paris, Nony, 1897.

Clara Silvia ROERO (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali di Torino 1848-1998*, t. 1 *Ricerca, Insegnamento, Collezioni Scientifiche*, Centro di Studi per la Storia dell'Università di Torino, Studi e Fonti IX; t. 2, *I Docenti*, Centro di Studi per la Storia dell'Università di Torino, Studi e Fonti X, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1999.

Clara Silvia ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in C.S. ROERO (a cura di), *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 60-77; trad. ingl. *Giuseppe Peano and the female universe,* in V.P. BABINI, R. SIMILI (a cura di) 2007, pp. 27-49.

Sara SESTI, Liliana MORO, *Donne di Scienza: 50 Biografie dall'antichità al duemila*, Milano, Pristem, Eleusi, Università Bocconi, 1999.

Sara SESTI, Liliana MORO, *Scienziate nel tempo: 65 Biografie*, Milano, Ed. LUD, 2008.

Sara SESTI, *Nobel negati alle donne di scienza*, Mostra, Torino, Galleria del Nuovo Romano, 2008.

Raffaella SIMILI (a cura di), *Scienza a due voci*, Firenze, Olschki, 2006.

E.C. SMITH, *Some notable women of science*, Nature, 127, 1931, pp. 976-977.

D. SPENDER (a cura di), *Feminists Theorists*, London, 1983.

Françoise THÉBAUD (a cura di), *Il Novecento*, in Georges DUBY, Michelle PERROT, *Storia delle Donne in Occidente*, Bari, Laterza, 1992.

Tommaso VALLAURI, *Storia delle Università degli studi del Piemonte*, 3 voll., Torino, Stamperia Reale 1846.

Nicolas WITKOWSKI, *Troppo belle per il Nobel. La metà femminile della scienza*, Torino, Bollati Boringhieri, 2008.

Maddalena ZACCHI, *Tavole statistiche sulla popolazione studentesca, 1875-1994*, in C.S. ROERO (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali di Torino 1848-1998*, t. 1 *Ricerca, Insegnamento, Collezioni Scientifiche*, Torino, 1999, pp. 529-565.

Flavia ZUCCO, *Le donne nel mondo della scienza*, Atenei, Bimestrale del Ministero dell'Università e della Ricerca, Numero speciale: *Università e ricerca: il nuovo Rinascimento*, 5-6, 2005, pp. 147-149.

SITI INTERNET

Associazione Donne e Scienza: http://www.donnescienza.it/cms/

Association for Women in Science: http://www.avvis.org/

Association Femmes & Mathématiques: http://www.femmes-et-maths.fr

Politecnico di Torino, Progetto Donna: http://didattica.polito.it/progettodonna/tutor.html

Associazione Italiana Donne Architetti e Ingegneri (AIDIA): http://www.aidia-italia.org

Associazione per una Libera Università delle Donne: http://www.universitadelledonne.it/

International Organisation of Women and Mathematics Education (IOWME): http://extra.shu.ac.uk/iowme/index.html

Portale Donne nella Storia: http://it.wikipedia.org/wiki/Portale:Donne nella storia

Biografie di donne matematiche, Agnescott College: http://www.agnesscott.edu/lriddle/women/women.htm

Pristem: http://matematica.unibocconi.it

Centro Interdisciplinare di Ricerche e Studi delle Donne: http://hal9000.cisi.unito.it/wf/CEn TRI E L/C-I-R-S-De

Cronologia essenziale

	Italia	Piemonte	Mondo
1678	Elena Cornaro Piscopia è la prima donna a laurearsi, all'Università di Padova.		
1714		A Torino, nella chiesa di S. Tommaso dei minori osservanti, Benedetta Clotilde Lunelli discute il 22 novembre 23 tesi di metafisica, fisica e logica, in latino, ottenendo il titolo di doctor artium.	
1727	È edita a Milano l'*Oratio qua ostenditur artium liberalium studia a femineo sexu neutiquam abhorrere*, tradotta e declamata da Maria Gaetana Agnesi a 9 anni in cui si difende il diritto delle donne all'istruzione delle arti e delle scienze.		
1729	Su proposta del naturalista e medico Antonio Vallisneri si pubblicano a Padova i *Discorsi accademici di vari autori viventi intorno agli studi delle donne*, a cura di G.A.Volpi, che includono fra gli altri l'*Oratio* recitata da Agnesi a Milano.		

1732	Laura Bassi si laurea brillantemente in filosofia all'Università di Bologna e ottiene la nomina a membro onorario dell'Accademia delle scienze, una cattedra onoraria di filosofia stipendiata nell'Ateneo e una medaglia d'argento.	
1738	Sono edite a Milano le *Propositiones philosophicae*, 191 tesi di filosofia e di fisica, discusse da Maria Gaetana Agnesi nel salotto di casa con eruditi e letterati	
1745	Laura Bassi è nominata accademica benedettina.	
1748	Maria Gaetana Agnesi diventa membro dell'Accademia delle scienze di Bologna e pubblica i due poderosi volumi delle sue Instituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana, che è accolto con favore in Italia e all'estero	
1750	Maria Gaetana Agnesi è nominata da papa Benedetto XIV lettrice onoraria di matematica all'Università di Bologna.	
1759		Emilie du Châtelet pubblica la traduzione francese commentata dei *Philosophiae naturalis Principia Mathematica* di I. Newton.
1776	Laura Bassi diventa professore di fisica sperimentale all'Istituto delle Scienze di Bologna.	

1777		L'Università di Tino rifiuta la richiesta di Maria Pellegrina Amoretti di sostenere la laurea in giurisprudenza.	
1801			Sophie Germain inizia la sua corrispondenza scientifica con il *princeps mathematicorum* C.F. Gauss.
1831			Mary Fairfax Somerville pubblica *Mechanism of the heavens*, la traduzione della *Mécanique célèste di P.S. Laplace*. Un suo mezzobusto è collocato nella sala della Royal Society a Londra e alla sua morte il "Morning Post" la definì «la regina della scienza».
1848			A Londra è fondato il Queen College, primo collegio femminile.
1852		A Torino nasce l'Associazione femminile operaia.	
1859	La legge Casati sancisce che il salario delle maestre sia ridotto di 1/3 rispetto a quello dei maschi.		Le Università russe ammettono l'iscrizione delle donne.
1862		Francesco Faà di Bruno istituisce dei corsi di Fisica, Chimica e Astronomia «per le gentildonne torinesi»».	
1863			L'Università di Lione è la prima ad ammettere l'iscrizione delle donne.
1865	Il Codice riconosce alle donne diritti civili, ma conserva la preventiva autorizzazione del marito e il divieto di testimonianza in atti di stato civile e nei testamenti.		

1867			A Parigi e a Zurigo si accettano le iscrizioni femminili.
1869	Mary Somerville riceve a Firenze dalla Società geografica la medaglia d'oro per le sue ricerche scientifiche.		
1870	L'analfabetismo in Italia è all'80%.		Sofja (Sonja) Kovalewskaja lavora intensamente in Analisi matematica a Berlino con il celebre K.Weierstrass e ottiene a Gottinga il titolo di dottore di ricerca e a Stoccolma un posto di Privat Docent.
1872	Olimpia Sacchi fonda ad Alba la rivista "La missione della donna".		
1873	Le donne sono ammesse a lavorare negli uffici del telegrafo.		
1876	Nei Nuovi regolamenti si ammette l'iscrizione delle donne sia come uditrici, che come studentesse.		
1877	Si laurea in medicina a Firenze la russa Ernestina Paper.	A Torino nasce la rivista "La gentildonna".	
1878		Maria Farné Velleda è la prima donna a laurearsi a Torino in medicina.	L'Università di Londra concede alle donne il titolo di studio.
1880	L'enciclica *Arcanum* di Leone XIII si pronuncia contro l'uguaglianza dei coniugi.		

1881	Si laureano in scienze naturali a Roma Evangelina Bottero e Carolina Magistrelli. Alla Camera è respinta la legge sul voto alle donne. A cura di Anna Maria Mozzoni è fondata la Lega promotrice degli interessi delle lavoranti.	La prima laureata in giurisprudenza è Livia Poet.	
1882	E. Bottero e C. Magistrelli sono assunte all'Istituto superiore femminile di Magistero, dove insegneranno fisica e scienze naturali fino al 1922.		
1883	Margherita Traube, che nel 1880 era stata accettata all'Università di Roma, su presentazione del chimico S. Cannizzaro, è la prima donna a laurearsi in fisica nel regno.		
1884	Giuseppina Cattani si laurea in medicina a Bologna e diventa assistente di laboratorio nel gabinetto di patologia generale.		
1885			Charlotte A. Schott è la prima donna a conseguire il dottorato all'Università di Londra e a diventare capo del Dipartimento di Matematica al Bryn Mawr. Mary F. Winston Newson è la prima americana ad ottenere il PhD in Matematica all'estero, a Gottinga, con F. Klein. A lei si deve la traduzione inglese della conferenza di David Hilbert nel 1900 sui futuri problemi della matematica.

1887	Si laureano a Napoli Anna Kuliscioff in medicina e Iginia Massarini in matematica.	Giuseppina Cattani ottiene per titoli a Torino la libera docenza in patologia generale.	
1888	Per l’opposizione di Crispi è respinto il progetto di legge per il voto alle donne.		Sofja Kovalewskaja vince il premio Bordin. Le donne rappresentano il 29,3% della popolazione studentesca nelle Università degli Sati Uniti.
1891	Si laurea brillantemente in matematica a Pisa Cornelia Fabri, allieva di Vito Volterra, che presenterà alcune sue note ad accademie italiane.		
1892		A Torino si laurea in matematica Ida Terracini di Asti, la prima studentessa ammessa nel 1888 alla Facoltà di scienze MFN.	
1893	Paolo Mantegazza, antropologo e medico, pubblica Fisiologia della donna in cui sostiene le ragioni per cui le donne non devono esercitare molte professioni. Maria Montessori presenzia alla cremazione e alla veglia del prof. Moleschott.		
1894	Teresa Labriola, figlia di Antonio, è la seconda laureata in giurisprudenza nel regno. Nel 1900 conseguirà a Roma la libera docenza in filosofia del diritto. Femminista, impegnata in politica, si batterà per i diritti delle donne.		

1895	Nelle scuole superiori del regno sono iscritte 7319 studentesse. Maria Bakunin si laurea in chimica a Napoli, dove inizia una brillante carriera che la porterà alla cattedra nel 1912 e alla nomina a socio di numerose accademie.	Nasce a Torino la rivista “Vita femminile”, organo della Lega Torinese voluta da Emilia Mariani e Irma Scodnik.	Grace Chisholm consegue a Gottinga il dottorato di ricerca con Felix Klein sulla teoria dei gruppi.
1896	Si laurea a Roma Maria Montessori, che diplomata nella scuola tecnica si era dovuta iscrivere a scienze naturali e dopo il biennio era passata a medicina.		
1897	M. Montessori inizia le sue ricerche nella clinica psichiatrica universitaria di Roma, partecipa a congressi internazionali e presto raggiunge notorietà in Italia e all’estero.		Alphonse Rebière pubblica *Les femmes dans la science*, primo dizionario dedicato alle scienziate.
1899		Emilia Borghesio e Maria Stroppiana sono le prime laureate in scienze naturali all’università di Torino.	
1900-1901	Il 28.12.1901 Gino Loria tiene a Padova la conferenza «Donne Matematiche».	È fondata l’associazione culturale «Pro cultura femminile».	
1902	Sul “Bollettino ufficiale del ministero della pubblica istruzione” sono pubblicati i nomi delle prime 224 laureate del regno, 72 delle quali in discipline scientifiche e in medicina.		
1903			Marie Curie riceve il primo premio Nobel per la fisica.

1905			Nettie Maria Stevens riceve il premio Ellen Richards e pubblica una ricerca che rivoluzionerà gli studi sulla determinazione ereditaria del sesso tramite i cromosomi, ponendo le basi delle successive ricerche sulle mosche drosofile che porteranno T.H. Morgan a ricevere il premio Nobel di genetica nel 1933.
1907		All'università di Torino Maria Zanghelmi è la prima laureata in chimica e Maria Soave la prima laureata in fisica, dopo quella in matematica conseguita nel 1905.	
1908	Si tiene il primo Congresso nazionale delle donne italiane. Il Vaticano fonda l'Unione fra le donne cattoliche d'Italia.	Emma Strada è la prima donna a laurearsi in Ingegneria civile al Regio Politecnico di Torino, con un brillante curriculum di studi. Sarà una delle fondatrici dell'Associazione Italiana Donne Ingegneri e Architetti (AIDIA).	
1911	Rina Monti è la prima donna ad essere promossa professore ordinario sulla cattedra di zoologia, anatomia e fisiologia comparate, a Sassari e poi a Pavia. Un censimento registra che dei 121024 insegnanti in Italia, 75251 sono donne.		Marie Curie riceve il secondo premio Nobel per la chimica.
1912	Maria Bakunin entra a far parte dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche della Società Reale di Napoli.		

1918	Elena Freda ottiene la libera docenza in Fisica matematica.		Annie Jump Cannon collabora nell'American Astronomical Society alla catalogazione di circa 500000 spettri stellari, teorizzandone le differenze e gettando le basi dello studio dell'evoluzione delle stelle.
1921	Il censimento dell'Istituto di statistica rileva che dei 182121 insegnanti, 128266 sono donne, cioè oltre il 70%. Pia Nalli è la prima donna ad ottenere la cattedra di Analisi matematica (all'Università di Cagliari).		
1923	L'art. 12 della riforma della pubblica istruzione firmata da G. Gentile impedisce alle donne di diventare presidi delle scuole superiori.		
1926	Il ministro P. Fedele firma il decreto che esclude le donne dai concorsi per le cattedre di lettere classiche nei licei, di lettere italiane e storia negli istituti tecnici e magistrali, e di lettere italiane, latine, storia e filosofia nei licei.		
1927	Margherita Beloch Piazzolla vince la cattedra di Geometria all'Università di Ferrara.		
1932		Giacinta Andruetto riceve il premio C. Segre per le ricerche in matematica. L'Associazione culturale italiana di Irma Antonetto organizza al teatro Carignano i Venerdì culturali.	Emmy Noether è la prima matematica a tenere una *Plenary Lecture* all'International Congress of Mathematicians a Zurigo dal 5 al 12 settembre, sul tema *Hyperkomplexe Systeme in ihren Beziehungen zur kommutativen Algebra und zur Zahlentheorie*.

1935		Irene Joliot Curie riceve riceve il premio Nobel per la chimica.
1938		Lise Meitner, all'Istituto Kaiser Wilhelm di chimica di Berlino, collabora alle ricerche sulla fissione nucleare che porteranno O. Hahn a ricevere il premio Nobel per la fisica.
1939	Maria Pastori ottiene la cattedra di Meccanica razionale all'Università di Messina.	
1944		Chien Shiung-Wu collabora alla Columbia University al Progetto Manhattan, insieme ai professori Tsung Dao Lee e Chen Ning Yang che riceveranno il premio Nobel nel 1957.
1946	La scienziata Maria Bakunin e l'archeologa Paola Zancani Montuoro sono nominate soci corrispondenti dell'Accademia dei Lincei.	
1947	Maria Cibrario Cinquini vince la cattedra di Analisi matematica all'Università di Cagliari.	Gerty Cory riceve il premio Nobel per la medicina.
1948	Maria Biggiogero Masotti vinve la cattedra di Geometria al Politecnico di Milano.	
1951		Dal 1951 al 1958, anno della morte per tumore ovarico, Rosalind Franklin collabora attivamente alle ricerche sulla struttura del DNA che porteranno F. Crick, J. Watson e M. Wilkins a ricevere nel 1962 il premio Nobel.

1956		Maria Teresa Vacca ottiene il premio Bovera per le sue ricerche matematiche.	
1957	Primo Convegno Nazionale AIDIA a Venezia «La donna nella professione dell'ingegneria e dell'architettura».	Il 26 gennaio si costituisce a Torino l'Associazione Italiana Donne Ingegneri e Architetti, fondata da Emma Strada, Anna E. Amour, Ines Del Tetto Noto, Adele Racheli Domenighetti, Laura Lange, Alessandra Bonfanti Vietti e Vittoria Ilardi.	
1958		Secondo Convegno AIDIA, a Torino, su «Affermazioni e possibilità delle donne nel campo della tecnica».	
1959	Cesarina Tibiletti Marchionna ottiene la cattedra di Geometria all'Università di Ferrara.	Maria Luisa Pini De Socio riceve il premio Bonavera per le ricerche in matematica.	Sofja Alexandrovna Janovskaja è il primo direttore del Dipartimento di Logica matematica all'Università statale di Mosca.
1962		Maria Pia Colautti ottiene il premio Bovera per le ricerche nel campo della matematica.	
1963			Maria Mayer riceve il premio Nobel per la fisica.
1964		Il premio Bonavera per le ricerche in matematica è conferito a Fulvia Skof.	Dorothy Hodgkin riceve il premio Nobel per la chimica.
1965	Delfina Roux vince la cattedra di Analisi matematica al Politecnico di Torino e nel 1968 si trasferisce all'Università statale di Milano.		

1966		L'Accademia delle Scienze di Torino elegge come socio corrispondente il 23 marzo Maria Pastori, prof. ordinario di Meccanica razionale a Milano.	
1967			Jocelyn Bell-Burnell, studentessa di astronomia, scopre le stelle pulsar e tale scoperta porterà al Nobel di A. Hewish e M. Ryle nel 1974.
1968		Il 24 aprile Maria Cibrario Cinquini, prof. ordinario di Analisi matematica a Pavia, è eletta socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino.	
1976		Il 7 aprile Fulvia Skof, prof. ordinario di Analisi matematica a Torino, è eletta socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze.	
1977			Rosalyn Yalow riceve il premio Nobel per la medicina.
1978	Nella nota «Il contributo femminile al progresso della matematica» G. Fichera dichiara con orgoglio di essere stato allievo di Pia Nalli e reputa un suo privilegio l'aver avuto, fra i suoi 7 allievi, 5 donne che raggiunsero la cattedra universitaria.		
1979		Andreina Griseri, prof. ordinario di Storia dell'arte a Torino è eletta socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze.	

1980		Sono elette soci corrispondenti dell'Accademia delle Scienze di Torino Delfina Roux, prof. di Analisi superiore a Milano, Antonietta Guardabassi, prof. di Istologia e embriologia a Torino e Lellia Cracco Ruggini, prof. di Storia romana a Torino.	
1981	Maria Cibrario è nominata professore emerito all'Università di Pavia.		
1983			Barbara Mc Clintock riceve il premio Nobel per la medicina.
1986			Rita Levi Montalcini riceve il premio Nobel per la medicina.
1988			Gertrude Elion riceve il premio Nobel per la medicina.
1995			Christiane Nusslein Volhard riceve il premio Nobel per la medicina.
2000			È istituito dall'Unesco e dall'Oréal il premio For women in science per incoraggiare la presenza femminile nella ricerca scientifica ed è conferito ogni anno a cinque scienziate illustri, una per ogni continente.
2005	Dai dati del MIUR risulta che il numero delle donne che hanno conseguito il titolo di dottore di ricerca in discipline scientifiche ha superato quello degli uomini.		
2008		Fulvia Skof è nominata professore emerito dell'Università di Torino.	

Ada Augusta Byron

1815-1852

Matematica

In un volume dedicato alle scienziate in Piemonte, potrà stupire il nome tipicamente "British" di Ada Byron, contessa di Lovelace, che in Piemonte sembra non aver mai messo piede. Ma l'unica opera scritta lasciata da Ada, le *Notes on the Analytical Engine of Charles Babbage*, nasce da una serie quasi fortuita di eventi iniziata a Torino, e ci è sembrato quindi giusto inserirla in quest'opera, per dare un'immagine completa del contributo femminile allo sviluppo scientifico della regione. Tutto iniziò quando Giovanni Plana, professore di Astronomia all'Università di Torino, nel 1842, invitò Charles Babbage, illustre matematico inglese, professore di Matematica a Cambridge, a tenere una conferenza in occasione del secondo congresso degli scienziati italiani, organizzato dall'Accademia delle Scienze di Torino, sotto il patronato del re Carlo Alberto. Babbage, che già aveva realizzato una macchina da calcolo, la *Difference Engine*, discusse, nella conferenza, l'ambizioso progetto della *Analytical Engine*, una macchina da calcolo universale e programmabile. Un giovane ingegnere, Luigi Federico Menabrea, futuro primo ministro italiano, fu incaricato di scrivere le note della conferenza, sembra con disapprovazione di Babbage, che non conosceva Menabrea, e avrebbe preferito che il lavoro fosse realizzato dallo stesso Plana, più noto nella comunità scientifica. E, poiché Menabrea scrisse le note in francese, Babbage chiese a Ada Byron, giovane scienziata inglese da lui molto stimata, di tradurle in inglese e di estenderle. Ma vediamo ora chi è Ada, e come conobbe Babbage.

Ada nasce il 10 dicembre del 1815, unica figlia di Lord Byron e di Anne Isabelle Milbanke. La madre abbandonò Lord Byron un mese dopo la sua nascita, portando con sé la figlia, che non ebbe mai contatti con il famoso padre. Anne Isabelle Milbanke fu sempre appassionata di matematica, e iniziò prestissimo la figlia a questa scienza. Ada bambina imparò la matematica sotto la guida di istitutori privati, tra cui Mary Sommerville, matematica scozzese, che fu, con Caroline Herschel, fra le prime due donne ammesse nella prestigiosa Royal Academic Society. Mary Sommerville era molto stimata dai matematici suoi contemporanei, tradusse in inglese le opere di P.S. Laplace e Laplace stesso la definì come la persona che più aveva compreso i suoi lavori. E fu proprio Mary Sommerville che presentò Ada a Babbage, nel 1833. È interessante notare la catena femminile che conduce Ada alla conoscenza scientifica, in un'epoca in cui l'accesso delle donne alla scienza non era certo incoraggiato! Quando Ada conobbe Babbage aveva appena 17 anni, e possedeva già una solida cultura scientifica, tant'è vero che iniziò con lo stesso un lungo scambio epistolare su temi di matematica e filosofia. Due anni dopo, nel 1835, Ada sposò William King, e nel 1838 divenne contessa di Lovelace, quando il marito ereditò il titolo. Ebbe tre figli. Morì il 27 novembre 1852, praticamente dissanguata dai medici che tentavano di

curarle un cancro con continui salassi. Chiese di essere sepolta vicino alla tomba del padre, con un inaspettato attaccamento al genitore famoso che non aveva mai conosciuto.

Ma ora veniamo all'opera di Ada, e al suo contributo scientifico. Le note, il cui titolo completo è *Sketch of the Analytical Engine invented by Charles Babbage*, si compongono di una descrizione della macchina scritta da Menabrea, che occupa circa un terzo dell'opera, e da sette note scritte da Ada, numerate dalla A alla G. Menabrea certamente comprese a fondo il progetto di Babbage, e nel suo testo lo definì a *gigantic idea*. Ma nel suo scritto egli dichiara apertamente i limiti della sua descrizione (Menabrea, Byron 1843, p. 1):

> «But the reader must not expect to find a description of Mr. Babbage engine: the comprehesion of this would entail studies of much lenght; and I shall endeavour merely to give an insight into the end proposed, and to develop the principles on which its attainment depends.»

Il suo testo certo era compresso e oscuro per quell'epoca, ma leggendolo con gli occhi di oggi si può cogliere l'incredibile attualità del progetto di Babbage, che propone per la sua macchina un'architettura molto vicina a quella degli attuali calcolatori, introducendo nozioni quali i registri di lavoro, la memoria, la separazione del programma dai dati. Certamente, la visione di Babbage è più attuale di quella di A. Turing, la cui macchina astratta è ancora oggi il modello fondamentale del calcolo automatico. Ma queste incredibili e profonde intuizioni si perdono, nel testo di Menabrea, tra numerosi esempi incompiuti mescolati alla descrizione della struttura meccanica della macchina, basata sull'uso delle schede perforate che Joseph Marie Jacquard aveva inventato nel 1801 per programmare i telai per tessere le stoffe.

Ada si propone, nelle sue note, scritte in quasi un anno tra il 1842 e il 1843, di chiarire e approfondire la descrizione di Menabrea, e rivela in questo una profonda capacità di analisi e una bellissima chiarezza espositiva. Intanto dimostra di comprendere a fondo le possibilità della macchina: mentre Menabrea la presenta come un miglioramento della precedente *Difference Engine*, che permette di passare dal calcolo delle funzioni aritmetiche al calcolo delle funzioni dell'analisi, Ada scrive, nella nota A, che essa (1843, p. 14):

> «[…] is not merely adapted for tabulating the results of one particolar function and of no other, but for developing and tabulating any function whatever […].»

dimostrando così di avere profondamente compreso il carattere universale della macchina.

L'approccio di Ada è didatticamente rigoroso. Nella nota A, a mio parere la più interessante, sostanzialmente dedicata a illustrare la differenza tra la *Analytical Engine* e la precedente *Difference Engine*, Ada inizia introducendo la definizione rigorosa dei concetti che userà in seguito, accompagnandoli da considerazioni generali, in cui guarda alla matematica da un punto di vista veramente informatico, anticipando alcune riflessioni che saranno poi riprese dagli scienziati quasi un secolo dopo. Innanzitutto coglie la differenza tra una funzione matematica e il suo processo di calcolo, che definisce nel modo seguente (1843, p. 16):

> «[…] by the word *operation*, we mean any process which alters the mutual relation of two or more things […].»

Inoltre, e in questo credo sia veramente la prima, anticipa la necessità di una scienza autonoma dalla matematica per studiare i processi di calcolo. Nota che una tale scienza non ha potuto svilupparsi a causa dell'ambiguità e della staticità del linguaggio matematico, dove (1843, p. 16):

> «[…] the symbols of operations are frequently also the symbols of the results of operations.»

Porta ad esempio la notazione x^n, usata per denotare sia l'operazione di elevazione all'ennesima potenza della variabile x, sia il numero che è il risultato di tale operazione. La *Analytical Engine* viene presentata come un mezzo per chiarire l'ambiguità: infatti in essa i simboli di operazione e i loro risultati sono trattati in maniera diversa, dimostrando la loro differenza semantica. La modernità del pensiero di Ada qui è impressionante: la critica al linguaggio matematico, negli stessi termini in cui è fatta da Ada, sarà ripresa quasi un secolo dopo da A. Church, che proporrà come linguaggio per risolvere l'ambiguità il lambda-calcolo, considerato ancora oggi come il paradigma generale dei linguaggi di programmazione.

La nota B è dedicata alla descrizione dell'architettura della *Analytical Engine*, e qui viene messa bene in evidenza la distinzione del programma dai dati, che rappresenta il salto di qualità di questo progetto rispetto alle macchine da calcolo precedenti. Quella che oggi chiameremmo «memoria della macchina» è realizzata da un insieme di pile (*columns*) di dischi sovrapposti; sul bordo di ogni disco sono impresse le dieci cifre 0, 1,…, 9: la sequenza di cifre di una pila nella medesima posizione, lette dal basso verso l'alto, rappresenta un numero, in base 10, di lunghezza uguale al numero di dischi componenti la pila stessa. Un sistema meccanico di leve permette di ruotare i dischi indipendentemente l'uno dall'altro, modificando quindi il numero rappresentato. Ogni pila è denominata Variabile, e la giustificazione formale della denominazione è che (1843, p. 24):

> «[…] the values on the columns are destinated to change, that is to vary, in any conceivable manner.»

Qui Ada fa una interessante osservazione, notando che la distinzione matematica fra variabili e costanti non si riflette nella struttura della macchina, dove nelle Variabili vengono allocati sia i valori delle costanti sia quelli delle variabili di una formula. E propone di chiamare «variabili» (con l'iniziale minuscola) le classiche variabili matematiche, e «Variabili» le pile della macchina, dimostrando ancora una volta un estremo rigore sintattico. Seguendo la notazione usata da Menabrea, Ada denota le Variabili come $V_1 \ldots V_n$. Il movimento meccanico delle leve che fanno ruotare i dischi è regolato da schede perforate, secondo un metodo simile alla programmazione dei telai meccanici. Quindi l'istruzione elementare della macchina è la rotazione di un disco di un certo numero di posizioni, e se si vuole effettuare un calcolo occorre decomporlo in sequenze di istruzioni elementari. Dal punto di vista teorico, un calcolo è decomposto in tre diverse sequenze di istruzioni: la prima immette nella macchina i dati iniziali, la seconda indica le operazioni da realizzare su questi, la terza alloca i risultati del calcolo in particolari Variabili. Per questo, la sequenza delle schede viene suddivisa in tre parti, le *Supplying-cards*, le *Operation-*

cards e le *Receiving-cards*, ciascuna relativa rispettivamente a una delle tre funzioni prima citate. La prima e l'ultima sequenza quindi corrispondono alle operazioni di *input* e di *output*, mentre la sequenza delle *Operation-cards* è il programma vero e proprio. La distinzione, oggi ovvia, tra programma e dati viene spiegata attraverso esempi in cui gli stessi dati sono usati per differenti operazioni, e la stessa operazione viene eseguita su dati diversi. Ada anticipa l'osservazione che il numero sia delle Variabili sia dei dischi che le compongono è un limite alla potenza computazionale della macchina, ma risponde che tale limite può essere facilmente superato grazie a una costruzione incrementale, che permetta di estendere all'occorrenza le due componenti la struttura. La nota C, la più breve, tratta di quello che ora definiremmo «ottimizzazione del software». Qui Ada non entra nei dettagli, ma accenna alla possibilità di modificare la meccanica del lettore di schede, per poter leggere le schede sia in avanti sia all'indietro. Lo scopo è quello di risparmiare sulla scrittura del programma, scrivendo una sola volta sequenze di operazioni che si devono ripetere identiche in differenti punti del programma. La distinzione tra scrittura di un programma e ottimizzazione dello stesso è molto chiara a Ada, che infatti scrive (1843, p. 28):

> «It has been proposed to use it for reciprocal benefit of that art, which, while it has itself no apparent connexion with the domain of abstract science, has yet proced so valuable […]. By the introduction of the system of *backing* into the Jacquard-loom itself, patterns which should possess symmetry, and follow regular laws of any extent, might be woven by means of comparatively few cards.»

La nota D si concentra sull'uso della memoria, cioè delle Variabili. Qui c'è un'altra impressionante affinità con la struttura delle macchine attuali. Infatti le Variabili vengono distinte in tre categorie, a seconda che memorizzino i dati iniziali, o i risultati finali, o siano usate per calcolare i risultati intermedi. Oggi parleremmo di distinzione tra memoria centrale e registri. Ada in questa nota si prende la libertà di modificare le notazioni usate da Menabrea nella sua descrizione iniziale. Un'istruzione che modifica il contenuto di una Variabile può essere circolare, ad esempio: $V_n = V_n + V_p$, che denota l'operazione di rimpiazzamento del contenuto della Variabile V_n con il risultato della somma del suo contenuto attuale e del contenuto della Variabile V_p. Insomma, una operazione di assegnazione, in linguaggio attuale. Ada nota che questa scrittura matematicamente non ha senso, in quanto impredicativa, e per chiarire la notazione propone di aggiungere al nome delle Variabili, oltre al pedice che ne denota la posizione, un apice che ne denoti lo stato. Quindi la precedente scrittura diventerebbe: ${}^{m+1}V_n = {}^{q}V_n + {}^{m}V_p$, ammesso che m e q siano lo stato attuale di V_n e V_p rispettivamente. Questa ambiguità di notazione è stata risolta, nella maggior parte dei linguaggi di programmazione attuali, introducendo un simbolo diverso da = per l'operazione di assegnazione. Ma Ada coglie anche un'altra importante possibilità della sua notazione, anticipando la nozione di analisi del flusso di un programma (1843, p. 30):

> «It is also obvious that the indices furnish a powerful means of tracing back the derivation of any result; and of registering various circumstances concerning that series of successive substitutions, of which every result is in fact merely the final consequence.»

La nota E contiene, tra le altre, due importanti osservazioni. La prima è che la *Analytical Engine* non è solo una macchina da calcolo, ma può realizzare manipolazioni algebriche, se si pensa ai contenuti delle Variabili non solo come numerali, ma come rappresentazioni numeriche di simboli. Ada scrive (1843, p. 33):

> «Many persons who are not conversant with mathematical studies, immagine that because the business of the engine is to give its results in a mathematical notation, the nature of its processes must consequently be arithmetical and numerical, rather than algebraic and analytical. This is an error […] the main object of the invention is to translate into numerical language general formulae of analysis.»

L'osservazione è supportata da un esempio di calcolo (sia numerico sia simbolico) di una serie trigonometrica. La seconda importante osservazione è la definizione della nozione di ciclo (1843, p. 37):

> «A cycle of operations […] must be understood to signify any set of operations which is repeated more then once.»

Ada introduce anche la nozione di cicli annidati, e considera la possibilità di avere programmi che non terminano. La nota F è dedicata a una breve discussione su quella che oggi chiamiamo «complessità computazionale in tempo», cioè il tempo di esecuzione dei programmi. Nella moderna teoria della complessità, il tempo è espresso come una funzione dei dati in ingresso, cioè non si è interessati al valore assoluto del tempo, ma a come questo cresce in funzione dei dati. La lunghezza del programma, il tempo di scrittura e di compilazione non contribuiscono alla misura di complessità. Ma in una macchina meccanica come la *Analytical Engine* il tempo di perforazione delle schede è alto, e per Ada il numero di schede che compongono un programma contribuisce alla misura della sua complessità, così come il tempo di esecuzione, e suggerisce alcune tecniche di programmazione che ottimizzano il numero di schede, utilizzando al massimo la nozione di ciclo. L'ultima nota, la G, contiene un esempio completo di programma per la *Analytical Engine*, un programma per calcolare i numeri di Bernoulli, che sono generati dalla funzione $x/(e^x-1) = \Sigma_{n\geq 0}(B_n \times x^n/n!)$, dove B_n rappresenta l'ennesimo numero della sequenza.

Gli storici hanno molto dibattuto su quale sia il contributo originale di Ada nella scrittura di questo programma. Babbage, in *Passages from the Life of a Philosopher*, scrive (Babbage 1864, p. 136):

> «I then suggested that she add some notes to Menabrea's memoir, an idea which was immediately adopted. We discussed together the various illustrations that might be introduced: I suggested several but the selection was entirely her own. So also was the algebraic working out of the different problems, except, indeed, that relating to the numbers of Bernoulli, which I had offered to do to save Lady Lovelace the trouble. This she sent back to me for an amendment, having detected a grave mistake which I had made in the process.»

Se pure le cose stanno come scrive Babbage, questo non diminuisce per nulla la grandezza di Ada: chiunque si intenda un po' di programmazione sa che capire e correggere un programma complesso è molto spesso più difficile che scriverlo *ex novo*! Sulla base della descrizione del calcolo automatico dei numeri di Bernoulli, Ada è considerata la prima programmatrice, e un linguaggio di programmazione, sviluppato negli anni 1977-1983, è stato denominato ADA in suo onore. La mole di lavoro descritta nell'ultima nota è impressionante: il calcolo che si vuole eseguire è matematicamente complesso, e programmarlo al livello di dettaglio richiesto dalla *Analytical Engine*, come sequenza di rotazioni di dischi, richiede un'abilità fuori dal comune. Ricordiamoci che anche ora, nonostante esistano linguaggi di programmazione avanzati e strumenti raffinati per aiutare il programmatore nel suo lavoro, la programmazione è un'arte difficile. Ma, nonostante ciò, io penso che ricordare Ada come la prima programmatrice sminuisca la sua statura scientifica. L'opera di Ada è di estrema importanza scientifica: Ada ci ha lasciato l'unica descrizione completa della *Analytical Engine* (l'introduzione di Menabrea è troppo concisa e da sola non permette una piena comprensione del progetto, e il testo di Babbage è di impianto completamente filosofico), e quindi l'unica testimonianza della *gigantic idea* di Babbage. E ovviamente in questo contesto la programmazione del calcolo della serie di Bernoulli è un'importante componente. Ma la grandezza di Ada è stata anche di aver anticipato una serie di considerazioni teoriche sulla natura del calcolo automatico, che gli scienziati hanno ripreso solo quasi un secolo dopo. Meritandosi, a mio parere, di essere considerata non solo la prima programmatrice, ma una degli scienziati che hanno permesso, con le loro riflessioni, la nascita della scienza informatica.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- S*ketch of the Analytical Engine invented by Charles Babbage*, by Luigi Federico Menabrea, with notes upon the Memoir by the Translator Ada Augusta, Countess of Lovelace, Scientific Memoirs, Selected from the Transactions of Foreign Academies of Science and Learned Societies, 3, 1843, pp. 666-731.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Charles BABBAGE, *Passages from the Life of a Philosopher*, Longman, 1864.

John BARNES, *Programming in Ada 95*, 2nd Edition, Addison-Wesley, 1998.

Alonzo CHURCH, *The Calculi of Lambda Conversion*, Princeton University Press, 1941.

Mary T. BRUCK, *Mary Sommerville mathematician and astronomer of underused talents*, Journal of British Astronomical Association, 106, 1996, pp. 201-206.

Martin DAVIS, *Il calcolatore Universale*, Biblioteca Scientifica 35, Milano, Adelphi, 2003.

Dana ANGLUIN, *Lady Lovelace and the Analytical Engine*, Association for Women in Mathematics Newsletter, 6, 1976, pp. 6-8.

H.D. e V.R. HUSKEY, *Lady Lovelace and Charles Babbage*, Ann. Hist. Comput., 2, 4, 1980, pp. 299-329.

H.D. e V.R. HUSKEY, *Ada, Countess of Lovelace, and her contribution to computing*, Abacus, 1, 1984, pp. 22-29.

Eugene KIM e Betty Alexandra TOOLE, *Ada and the First Computer*, Scientific American, 1999, pp. 66-71.

Betty Alexandra TOOLE, *Ada, the Enchantress of Numbers, A Selection from the Letters of Ada Lovelace, and her Description of the First Computer*, Strawberry Press, CA, USA, 1992.

Kathryn A. NEELEY, *Mary Somerville: Science, Illumination, and the Female Mind*, Cambridge-New York, Cambridge University Press, 2001.

Mary SOMMERVILLE, *Mechanism of the Heavens* (traduzione della *Méchanique Celeste* di P.S. Laplace), Malaspina Univ. College, BC, Canada, 1831, E-TEXT, Malaspina Great Books, Russell McNeil ed.

Betty Alexandra TOOLE, *Ada, The Enchantress of Numbers, Prophet of the Computer Age*, Strawberry Press, CA, USA, 1998.

Benjamin WOOLEY, *The Bride of Science: Romance, Reason, and Byron's Daughter*, Blacklick, Ohio, USA, McGraw-Hill, 2002.

S.R.d.R.

Adele Masi Lessona

1824-1904

Scienze Naturali

Dagli anni Settanta del Novecento gli studi su donne e genere hanno offerto strumenti storiografici e interpretativi nuovi attraverso i quali rileggere le fonti della storia della scienza, dalla prima età moderna a quella contemporanea. Le scoperte che ne sono seguite, è noto, sono state straordinarie. Da un lato, si sono svelate influenze rilevanti che nel farsi della scienza hanno avuto concetti socialmente costruiti come «maschile» e «femminile», in particolare nei settori delle scienze della vita; dall'altro lato, si è ridata voce a un numero importante – e sempre crescente – di studiose rimosse dalla memoria storica. All'interno di questo secondo ambito di studi, concentratosi sulla ricostruzione della vita e delle opere di donne attive in campo matematico, scientifico, tecnologico e medico, si è aperto un campo d'indagine particolare e che qui ci interessa. Dai diari personali e di laboratorio, così come dalla corrispondenza di filosofi naturali e scienziati, sono emersi elementi utili per la ricostruzione del lavoro scientifico che, fino alla fine dell'Ottocento, si svolgeva spesso in casa. Si tratta di contesti dove le donne furono presenti non soltanto come compagne di vita, ma talvolta anche di lavoro. Sorelle, mogli, amanti, figlie di scienziati, spesso prive di una formazione scientifica formale, furono in qualche caso in grado di conquistare capacità professionali rimarchevoli, collaborando a imprese sperimentali, didattiche o divulgative.

Il caso di Adele Masi, seconda moglie del naturalista torinese Michele Lessona, appartiene a questo interessante repertorio.

Adele Masi per parte di madre apparteneva a una famiglia di commercianti veneziani, i Pini Bej. Trasferitisi in Egitto verso la fine del Settecento, dove fecero fortuna, i Pini-Bej ebbero successo anche come amministratori dei beni dei reali egiziani, divenendo una potente famiglia dove diverse culture, commerciale e politica, europea e mediorientale, si fusero insieme. A quanto pare, sin dai tempi di Sara Vidar, moglie di origine armena del capostipite dei Pini-Bej, Carlo, le donne si erano distinte per cultura e impegno nel fornire un'educazione non banale anche alle figlie. Adele Masi, del cui padre sappiamo soltanto che fu un tipografo-editore toscano di orientamento liberale, crebbe dunque in una famiglia dove non mancarono gli stimoli a viaggiare e studiare. Quel contesto contribuì in modo importante alla formazione di una persona che, pur non avendo ricevuto un'istruzione superiore, conquistò dimestichezza con le lingue moderne e fu sempre curiosa di scienza, di letteratura e di politica; saperi che, a un certo punto della vita, Adele Masi seppe far fruttare anche da un punto di vista editoriale.

Adele Masi si sposò una prima volta con Giovanni B. Pollonera dal quale ebbe un figlio e due figlie, l'ultima nata nel 1851, poco prima di rimanere vedova. Conobbe in seguito in Egitto il naturalista torinese Michele Lessona, anch'egli vedovo e con una figlia

di pochi anni. Adele Masi e Michele Lessona si sposarono nel 1854 e il matrimonio pare sia stato particolarmente felice per quarant'anni, fino alla morte del naturalista. Insieme ebbero sei figli che, con i quattro dei precedenti matrimoni, costituirono, come emerge dalla corrispondenza di Lessona e da altre testimonianze, un nucleo familiare complicato e dispendioso, ma allo stesso tempo unito e collaborativo, anche sul piano professionale.

Nella storia piemontese della scienza tra l'inizio dell'Ottocento e il Novecento, il cognome Lessona ha un ruolo di qualche importanza: prima Carlo (1784-1858), docente di Medicina veterinaria presso la scuola di Venaria, della quale fu anche direttore, e seguace delle idee di Lamarck, quindi il figlio Michele (1823-1894), naturalista e uno dei primi e più convinti sostenitori delle teorie darwiniane, hanno dato un contributo significativo alla diffusione delle teorie evoluzionistiche a sud delle Alpi. Adele Masi con la sua cultura linguistica e letteraria e un retroterra internazionale portò nella famiglia Lessona un contributo intellettuale originale. Di lei personalmente sappiamo poco, perché non sembra sia sopravvissuto alcuno dei suoi manoscritti, se si escludono due lettere su problemi di traduzione che inviò nel 1865 a George Perkins Marsh, linguista ed esperto di ecologia, primo ambasciatore degli Stati Uniti nell'Italia unita. Tuttavia, le testimonianze del marito nella corrispondenza e in alcune dichiarazioni pubbliche, così come quelle di altri familiari, insieme al lavoro che Adele Masi Lessona svolse come autrice e traduttrice, ci restituiscono una figura di donna dalle qualità non comuni. Di queste si trovano significative testimonianze, per esempio, nella corrispondenza di Lessona dalla Persia, dove nel 1862 lo studioso compì un lungo viaggio con scopi naturalistici e antropologici al seguito di una missione politica e commerciale organizzata dal nuovo stato italiano. In quella corrispondenza, vi è testimonianza del fatto che Adele Masi Lessona si manteneva al corrente degli avvenimenti politici italiani e internazionali, sui quali informava il marito e l'intera delegazione in viaggio, mentre per suo conto scriveva articoli per la "Gazzetta di Torino", sperando – pare inutilmente – di ricavarne qualche guadagno. Il peso della numerosa famiglia, infatti, fu l'impulso che inizialmente indusse i Lessona all'intensa attività editoriale in cui insieme furono impegnati per tutta la vita. Al bisogno economico, tuttavia, seppero entrambi unire la passione naturalistica, letteraria e educativa, realizzando traduzioni, libri e articoli di divulgazione scientifica tra i più interessanti della seconda metà dell'Ottocento, una pubblicistica per non esperti in grado di reggere il confronto con la miglior produzione europea coeva.

Michele Lessona, di formazione medico e naturalista, insegnò presso l'Università di Torino e, per ragioni economiche, anche nelle scuole superiori; fu per tutta la vita conferenziere scientifico per il pubblico borghese e per le numerose società operaie torinesi. Fu inoltre impegnato in politica a livello locale e nominato senatore, curò con assiduità il Museo di Zoologia dell'Ateneo torinese ed ebbe varie mansioni universitarie, inclusa quella di rettore. Lessona risulta inoltre autore di centinaia tra libri e articoli di divulgazione scientifica, oltre che traduttore di ventitré opere (tedesche, inglesi e francesi), per un totale di trentadue volumi. Scorrendo la sua bibliografia e il fitto elenco degli impegni pubblici sorge evidentemente spontaneo chiedersi come trovasse il tempo per tutto. La risposta in parte è nello stile di vita di sapore calvinista di Lessona, una condotta che ha impresso un marchio riconoscibile in molte delle sue pagine educative. Un'altra parte della risposta, in ogni caso, sta nel fatto che le traduzioni, così come molta della pubbli-

cistica scientifica firmata da Lessona, furono in parte frutto del lavoro di Adele Masi, che a sua volta seppe avvalersi dell'aiuto delle figlie: Elena Pollonera e Teresa, Luigia e Clelia Lessona. Il ruolo di Adele Masi nell'organizzazione e nel funzionamento del laboratorio editoriale della famiglia Lessona Masi Pollonera fu determinante e riconosciuto in quegli anni non soltanto a livello cittadino, ma nazionale. L'organizzazione del lavoro era quella di un'impresa e la firma «Michele Lessona» nei frontespizi di traduzioni di opere scientifiche importanti – in primo luogo alcune di C. Darwin – e di volumi divulgativi di successo fu per decenni garanzia di qualità, divenendo un marchio prestigioso e tra i più diffusi della cosiddetta «scienza per tutti» postunitaria.

Da una lettera di Lessona apprendiamo che la moglie Adele Masi «ha tradotto tutto il volume degli animali di Figuier, ed ora incomincia con una traduzione del nuovo libro del Darwin, *The descent of man*». Nel frattempo Lessona stava soltanto «rivedendo» la traduzione della *Vita degli animali* di Brehm (M. Lessona a Matilde Withey, Torino, 18.5.1871. Registro I, FML). La certezza di un ruolo determinante di Adele Masi Lessona come traduttrice di Darwin riguarda dunque *The descent of man*, ma a quanto si evince da altri cenni nella corrispondenza, da quanto dichiarato da Lorenzo Camerano, prima allievo e poi genero di Lessona, e infine dalle significative tracce lasciate da Adele Masi come traduttrice autonoma, è lecito ritenere che anche le altre tre opere di Darwin tradotte in lingua italiana e pubblicate con il nome «Michele Lessona» in frontespizio – *L'origine dell'uomo e la scelta in rapporto col sesso* (Torino, 1871), *Viaggio di un naturalista intorno al mondo* (Torino, 1872) e *La formazione della terra vegetale per l'azione dei lombrici* (Torino, 1882) – siano frutto del suo lavoro, giovandosi della collaborazione delle figlie e di alcuni allievi del marito. Anche in Italia, dunque, fu una donna a tradurre o curare la traduzione di alcune delle opere di Darwin: com'è stato studiato il caso della traduzione italiana dell'*Origine delle specie* a cura di Giovanni Canestrini, o di quella francese di Clémence Royer, una studiosa interessante, ma che portò modifiche discutibili al testo originale, così sarebbe auspicabile un'analisi linguistica accurata dei volumi darwiniani tradotti dalla moglie di Lessona. Adele Masi Lessona, tuttavia, non tradusse sempre anonimamente, ma pose la sua firma in frontespizio ad alcuni volumi, sia scientifici, sia letterari. In campo letterario tradusse, firmandoli, un volume dell'americana Harriet Beecher Stowe, abolizionista e autrice nota per il suo *La capanna dello zio Tom* (1852); racconti dell'inglese Dinah Maria Mulock, nota in particolare per il suo *John Halifax, Gentiluomo* (1857), un'autrice che non pose mai il proprio nome in frontespizio ai libri che scrisse; una raccolta di racconti dell'inglese Wilkie Collins, il cui romanzo più famoso fu *La donna in bianco* (1859), dove descriveva l'infelicità cui le donne dell'epoca erano spesso condannate in seguito a matrimoni combinati e imposti. Adele Masi Lessona tradusse dunque autori particolari, anche donne, e questo è interessante, perché a giudicare dagli scambi epistolari dei Lessona con gli editori (la calligrafia di quelle lettere è sia di Michele, sia di Adele), la scelta dei libri stranieri da proporre al pubblico italiano era frutto di un lavoro di collaborazione tra traduttori speciali come i Lessona e editori altrettanto speciali come Luigi Pomba, della Unione tipografico-editrice di Torino, ed Emilio Treves, della omonima casa milanese.

Adele Masi Lessona affiancò all'attività di traduttrice quella di divulgatrice scientifica, questo con certezza almeno in un caso. Del *Dizionario universale di scienze, lettere ed arti*, uno strumento bibliografico di più di 1500 pagine sul cui frontespizio si legge

«compilato da una società di scienziati italiani sotto la direzione dei professori Michele Lessona e Carlo A. Valle», Michele Lessona, con l'ironia che gli era consueta, ammise: (M. Lessona, *Ricordi di giornalismo - Fra Chichibio*, "Capitan Fracassa", 197, 1887, in Camerano, *Michele Lessona*, p. 39):

> «Io non ne scrissi una riga. La mia parte la fece tutta mia moglie. Io mi contentavo di dare la mia alta approvazione. Ma, da che sono in vena di sincerità, devo aggiungere che quel dizionario mia moglie lo fece quasi tutto essa sola. Carlo A. Valle non ci accompagnò che breve tratto, fino alla lettera D. Scrisse l'articolo *dramma* e morì […].»

Adele Masi Lessona diede anche qualche saggio di critica letteraria. Sappiamo che si occupò di Charlotte Brönte (M. Lessona a Emilio Treves, 9.1.1871. Registro I, FML), di Edmondo De Amicis (M. Lessona a Francesco Protonotari 17.10.1869) e del fisiologo, antropologo e poligrafo Paolo Mantegazza (1831-1910). Nel 1869 la *Nuova Antologia* accettò una recensione di Adele Masi Lessona del più famoso romanzo di Mantegazza, *Un giorno a Madera*, dove si narra della storia d'amore tra due giovani destinata a concludersi in un dramma a causa della morte della protagonista, malata di tubercolosi, una vicenda banale, ma abilmente piegata da Mantegazza alle sue esigenze di divulgatore di nozioni mediche e di igiene. Nel 1869 Mantegazza non era ancora il vate della divulgazione, ma era tuttavia già noto al pubblico. Soprattutto, e questo già da tempo, Mantegazza era un accademico di qualche peso, al contrario di Michele Lessona che, nonostante la maggiore età, aveva ottenuto solo da due anni la cattedra a Torino. Adele Masi Lessona, recensendo il romanzo di Mantegazza, esordiva tenendo evidentemente conto di tutto ciò e presentava il libro come «bellissimo». Proseguendo nell'argomentazione, tuttavia, l'autrice rinunciava alla diplomazia di circostanza per considerazioni più interessanti. In particolare, Adele Masi Lessona giudicava la «soluzione» proposta da Mantegazza in tema di malattie ereditarie (la tubercolosi di cui era affetta la protagonista era in quegli anni ritenuta una di queste) sostanzialmente inumana, oltre che poco realistica nelle misure proposte. Masi Lessona si chiedeva: come costringere «un quinto della popolazione in certi paesi e un trentesimo in altri al celibato forzato onde la razza umana non vada sempre più deteriorando»? L'autrice poneva con forza l'accento su un tema importante e che nel Novecento sarebbe sfuggito di mano agli europei, con conseguenze apocalittiche (Adele Masi Lessona, "*Un giorno a Madera" di Paolo Mantegazza*, Nuova Antologia, 10, 1869, p. 400):

> «Secondo questo concetto bisognerebbe fare nella specie umana quello che si fa colla specie degli animali domestici: non pensare che al miglioramento della razza. Questa teoria è troppo barbara: quasi quasi quella del signor Darwin, che ci vuol far discendere dalle scimmie, è preferibile perché non sappiamo se talvolta nelle loro solitarie foreste non compiono i loro amori spinte da una simpatia per così dire umana.»

Queste parole di Adele Masi Lessona sono una prova dell'acutezza con cui sapeva leggere gli scritti di Darwin e allo stesso tempo cogliere i messaggi spuri che potevano nascondersi in un romanzo come quello di Mantegazza, che raggiungerà per molti decenni decine di migliaia di lettori.

Le cronache della Torino di fine Ottocento testimoniano un altro interessante aspetto dell'attività di Adele Masi Lessona: la sua assiduità nell'aprire la propria casa a letterati e

a scienziati insieme. In effetti, il dialogo tra ciò che oggi definiamo le «due culture» è un altro aspetto di cui si trovano tracce interessanti negli scritti divulgativi firmati «Michele Lessona». Autori come i Lessona si collocavano al crocevia tra scienza positiva ed etica, guidati da una forte vocazione educativa che accompagnava sempre i loro scritti. Fu la tradizione letteraria a offrire spesso ai Lessona i temi più appropriati per realizzare nei loro scritti divulgativi un ponte convincente fra scienza ed etica. Il programma educativo che traspare in molti dei loro scritti – testi in cui la dimensione scientifica, umanistica ed etica s'intrecciavano profondamente – era evidentemente il frutto della interazione tra un naturalista laico, evoluzionista e positivista, come Lessona, e Adele Masi, lettrice attenta degli scienziati che traduceva e recensiva, educatrice in prima persona di dieci figli e figlie, ma anche appassionata di letteratura internazionale, in particolare femminile, quasi certamente attenta alla cosiddetta «questione della donna», un tema dibattuto ovunque in quegli anni, in Europa come negli Stati Uniti. In *Volere e potere*, un libro di Lessona che, con *Cuore* di Edmondo De Amicis e il *Bel paese* di Antonio Stoppani, fu in assoluto uno dei titoli più di successo in Italia tra Otto e Novecento, Michele Lessona (o Adele Masi, non sappiamo) si soffermava sulla condizione femminile fin dalle prime pagine, dove analizzava ruolo e finalità dell'istruzione popolare. Per Lessona, se si volevano risollevare davvero le sorti del paese, non si poteva prescindere da un'educazione delle donne. In una gerarchia ideale delle civiltà umane, non poteva fare a meno di notare che le zone più povere del globo erano anche quelle dove la donna era meno rispettata e in quella classifica l'Italia stava purtroppo appena a metà strada. Invece, osservava Lessona (*Volere è potere*, p. 8):

> «dove la donna è meno discosta dall'uomo, dove è chiamata meglio a partecipare alle fatiche di lui, dove ha larga parte nella vita pubblica, dove è più rispettata e più colta, si è nell'America del Nord. Ma siccome i critici dicono che non sono da pigliarsi esempi troppo lontani ed in paesi dove non è facile il riscontro e la conferma, gioverà dare un'occhiata a tal provincia d'Europa non troppo rimota, per esempio alla Svizzera.»

La vicina e allo stesso tempo lontanissima Svizzera, come già a Carlo Cattaneo quando si era occupato di istruzione popolare, forniva a Lessona il modello di una possibile organizzazione dell'istruzione per le donne. Tuttavia, il modello che più interessava il naturalista, era offerto dall'Inghilterra (*Volere è potere*, p. 10):

> «E la donna inglese legge e studia e scrive e stampa, più che altra non faccia in qualsivoglia parte del mondo. Della trabocchevole quantità di libri che ogni anno si stampano in Inghilterra, di amene letture, di viaggi, di educazione, di scienze elementari, teoriche, applicate, popolari, buona porzione è fatta da femmine.»

Così, le società dove le donne avevano accesso alla scienza e contribuivano a divulgarla erano anche quelle dove la felicità del singolo era più a portata di mano (*Volere è potere*, p. 10):

> «E la famiglia inglese, non meno che l'americana del Nord e la svizzera e la tedesca, la famiglia, in una parola, presso tutte quelle nazioni dove più splende per coltura intellettuale la donna, è famiglia concorde, operosa, contenta, ricca di tutta quella felicità che è dato gustare su questa terra.»

Come per l'immagine di una scienza aperta all'arricchimento della letteratura e di altri campi del sapere, anche per la concezione del ruolo della donna nella società e in famiglia Adele Masi Lessona, traduttrice di Beecher Stowe, Mullock e Collins nonché lettrice di Brönte, doveva avere giocato un ruolo importante nel pensiero di Michele Lessona. Non sorprende dunque che tra i numerosi autori italiani di «scienza popolare» del periodo Lessona si sia contraddistinto per le sue posizioni in merito all'istruzione femminile, convinto sostenitore della necessità di dare alla donna pari dignità e diritti che all'uomo. D'altra parte, il lavoro di coppia, come è emerso in alcune importanti ricostruzioni, era un aspetto tipico del lavoro di molti intellettuali e scienziati ottocenteschi, uno degli effetti dell'accesso delle donne all'istruzione che coincise con una fase evolutiva peculiare del lavoro scientifico, ormai specialistico, ma spesso ancora realizzato nella casa-laboratorio dello scienziato o del divulgatore e traduttore, come nel caso di Michele Lessona.

Di Adele Masi Lessona ci restano purtroppo poche tracce, sufficienti tuttavia per affermare che la produzione editoriale a firma «Michele Lessona» nel settore della divulgazione e delle traduzioni scientifiche fu in larga misura il frutto della lunga collaborazione tra Adele Masi e Michele Lessona. Si segnalano nell'elenco che segue, le traduzioni e gli scritti fin qui rintracciati e nei quali compare il nome di Adele Masi Lessona.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- Von Weckerlin, *Gli animali domestici, riproduzione, miglioramento, allevamento*, opera tradotta in lingua francese dal signor P.S.I. Verheyn, traduzione italiana della signora A.M. Lessona, Torino, Unione-Tipografico Editrice, 1865.
- *In ferrovia, cinque racconti di celebri autori inglesi*, tradotti dalla signora A.M. Lessona, Milano, Editori della biblioteca utile, 1865.
- George Fownes, *Elementi di chimica esposti popolarmente*, coll'aggiunta di un saggio delle applicazioni della chimica alla agricoltura. Prima traduzione italiana dall'originale inglese di A.M. Lessona, Milano, Editori della biblioteca utile, 1866.
- *Accanto al fuoco, racconti* di Wilkie Collins e dell'autore di *John Halifax*, tradotti dalla signora A.M. Lessona, Milano, Editori della biblioteca utile, 1868.
- Adele Masi Lessona, "*Un giorno a Madera" di Paolo Mantegazza*, Nuova Antologia, 10, 1869, pp. 396-401.
- Charles Louandre, *L'epopea degli animali*, traduzione della signora A.M. Lessona, Milano, F.lli Treves, 1874.
- *A proposito di un tappeto, ossia Il governo della famiglia moderna*, di Enrichetta Beecher Stowe, traduzione libera dall'inglese di Adele Lessona, Milano, Treves, 1877.

FONTI ARCHIVISTICHE

Fondo Michele Lessona, Archivio del Dipartimento di Biologia Animale, Università di Torino (FML).

Fondo Michele Lessona, Famiglia Lessona Alberto, Torino.

Lettere di Adele Masi Lessona a George Perkins Marsh, *George Perkins Marsh Papers*, University of Vermont.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Pnina G. ABIR-AM, Dorinda OUTRAM (a cura di), *Uneasy careers and intimate lives. Women in science, 1789-1979*, with a foreword by Margaret W. Rossiter, New Brunswick, Rutgers University Press, 1987.

Giambattista BENASSO, *Materiali per una storia dell'evoluzionismo italiano. Da Bonelli a De Filippi*, Atti della Accademia roveretana degli Agiati, 14-15, 1976, pp. 3-106.

Marina BONIFETTO, *Self-help all'italiana. L'opera di divulgazione di Michele Lessona*, Atti della Accademia roveretana degli Agiati, 14-15, 1976, pp. 31-47.

Lorenzo CAMERANO, *Michele Lessona*, Bollettino dei musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino, 9, 1894, pp. 1-72.

Barbara T. GATES, Ann SHTEIR (a cura di), *Natural eloquence. Women reinscribe science*, Madison, The University of Wisconsin Press, 1997.

Paola GOVONI, *Divulgare e tradurre: Giovanni Canestrini, le razze e la donna*, in Alessandro MINELLI, Sandra CASELLATO (a cura di), *Giovanni Canestrini Zoologist and Darwinist*, Venezia, Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, 2001, pp. 69-93.

Paola GOVONI, *Un pubblico per la scienza. La divulgazione scientifica nell'Italia in formazione*, Roma, Carocci, 2002, pp. 165-206.

Paola GOVONI, Guido VERUCCI, *Lessona, Michele*, Dizionario Biografico degli Italiani, vol. 64, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, pp. 711-715.

Paola GOVONI, *Donne e scienza nelle università italiane, 1877-2005*, in Paola GOVONI (a cura di), *Storia, scienza e società. Ricerche sulla scienza italiana in età moderna*, Bologna, Studies in History of Science, 11, CIS, Università di Bologna, pp. 239-288.

Joy HARVEY, *"Almost a man of genius". Clémence Royer, feminism, and nineteenth-century science*, New Brunswick, Rutgers University Press, 1997.

Carlo LESSONA, Silvano IVALDI LESSONA, *I Lessona, la nostra storia*, Firenze, Passigli Editori, 1999.

Giuliano PANCALDI, *Darwin in Italia*, Bologna, il Mulino, 1983.

Pietro PASSERIN D'ENTREVÈS, *Michele Lessona, "naturaliste de salon"*, Quaderni di storia dell'Università di Torino, 1, 1996, pp. 3-19.

Helena M. PYCIOR, Nancy G. SLACK, Pnina G. ABIR-AM (a cura di), *Creative couples in the sciences*, New Brunswick, Rutgers University Press, 1996.

Gianna POMATA, *Donne e Rivoluzione Scientifica: verso un nuovo bilancio*, in Nadia Maria FILIPPINI, Tiziana PLEBANI, Anna SCATTIGNO (a cura di), *Corpi e storia. Donne e uomini dal mondo antico all'età contemporanea*, Roma, Viella, 2002, pp. 165-191.

Rosangela RISSO, *Bibliografia degli scritti di Michele Lessona*, Quaderni di storia dell'Università di Torino, 1, 1996, pp. 73-101.

Andrea SCARINGELLA, *L'etica della volontà, il culto della scienza. Michele Lessona fra "questione morale" e divulgazione del sapere*, Tesi di laurea in Storia del Risorgimento, Università di Torino, 1998.

P.G.

Grace Chisholm Young

1868-1944

Matematica

Fra le giovani donne che fanno ricerca a Torino nel campo della matematica, alla fine dell'Ottocento, si deve annoverare anche il nome illustre di Grace Chisholm, che soggiorna in Piemonte dalla tarda primavera del 1898 all'autunno del 1899, insieme al marito William Henri Young (1863-1942), per assistere alle lezioni di Corrado Segre e condurre studi di geometria algebrica nell'ambito della scuola da questi diretta.

Nata il 15 marzo 1868 vicino a Londra, da H.W. Chisholm, politico del governo inglese che operava nel Dipartimento di pesi e misure, Grace Chisholm è educata nell'infanzia e adolescenza da sua madre, che ne incoraggiava gli studi, e da una governante. Nel 1885, all'età di 17 anni, supera brillantemente l'esame per entrare all'Università di Cambridge, ma solo quattro anni più tardi, nel 1889 è ammessa a frequentare il prestigioso Girton College, l'unico istituto a preparare le donne a un'istruzione universitaria. Il Girton vantava docenti del calibro di Arthur Cayley, l'illustre algebrista esperto nella teoria delle matrici, in geometria non euclidea e nelle geometrie a *n*-dimensioni, e vi insegnava pure William Henri Young, il futuro marito di Grace, lettore e ripetitore di Matematica, molto apprezzato, che aveva, come afferma lo storico della scienza I. Grattan-Guinness, «il dono di far emergere il talento latente nei suoi studenti» (2006, p. 221).

Vinta una borsa di studio al Girton college, Grace Chisholm sceglie di dedicarsi alla matematica e all'astronomia e si rivolge a un insegnante del King's College, Mr. Berry, che era appena ritornato in Inghilterra da un periodo di ricerche matematiche in Germania. È Berry a stimolare Chisholm e la sua amica Isabel Maddison a seguire le conferenze di illustri personalità, come Cayley e questi incontri spronano l'interesse e la passione della giovane per gli studi matematici, contribuendo a farle ottenere buoni risultati nei primi due anni, al punto da concorrere al *Final Honours School* in matematica a Oxford, dove nel 1892 Grace consegue l'ambito *First class oward*, concesso al migliore studente, quello cioè che aveva riportato il punteggio massimo in tutte le materie. Questo successo la spinge a proseguire gli studi e a superare l'altro importante esame, il *Tripos* di matematica, che decreta il suo futuro nella ricerca. Non avendo possibilità di ottenere ulteriori borse di studio in Inghilterra, Grace Chisholm si reca a Gottinga, dove operava l'illustre matematico Felix Klein, di ampie vedute, che avendo constatato le sue doti, la accoglie nel dottorato. Un permesso speciale è accordato a lei e ad altre due studentesse americane (Mary Frances Winston e Isabel Maltby) dal Ministero della Cultura a Berlino, dove operava Friederich Althoff, di idee progressiste e liberali. Grace si concentra soprattutto sulle ricerche matematiche e scrive una tesi sulle applicazioni alla trigonometria sferica della teoria dei gruppi elaborata da F. Klein che è discussa il 26 aprile 1895 e le viene conferito

il titolo *magna cum laude*. Le trattative per l'ammissione erano condotte da Klein, come la giovane confidava ai genitori (Grattan-Guinness 2006, pp. 224-225):

> «Ieri ho avuto un colloquio con il professor Klein. Quest'uomo è sicuramente una delle persone più schiette al mondo, che non schiva i guai e le responsabilità. […] La sua opinione è che l'ammissione alla discussione del dottorato è una questione che riguarda soltanto la Facoltà. Nello statuto non si dice nulla circa il fatto che chi riceve il titolo sia un uomo, semplicemente perché nessuno si è mai sognato potesse essere diversamente; però è possibile che sia necessario fare richiesta al Governo. Comunque, per prima cosa porterà la questione in Facoltà all'inizio del prossimo semestre, usando tutta la sua influenza a nostro favore, e questa deciderà. È stato molto benevolo al riguardo, non ha minimizzato l'importanza dell'impresa, ma non ha nemmeno detto che pensa sia di là dalle mie possibilità, solo ha voluto mettermi in guardia dal prendere la faccenda troppo alla leggera. Oh, cielo! Come vorrei che i ricchi inglesi si prendessero più a cuore l'educazione, in America mi sarebbero semplicemente saltati addosso con le loro borse di studio per consentirmi di restare e per non farmi sentire di peso!»

Dedicata al padre che l'aveva sostenuta, la tesi è edita a Gottinga nel 1895 e Grace Chisholm ne invia una copia anche a W.H. Young. Ritornata in famiglia a Londra, la giovane accetta l'invito che Young le aveva già proposto a Cambridge, qualche anno prima, di scrivere insieme un manuale di astronomia e i carteggi e le frequentazioni fra i due culminano con la dichiarazione di William a Grace, che porterà al loro matrimonio, celebrato nel giugno del 1896. L'inizio del fidanzamento era avvenuto al termine di una conferenza di Bertrand Russell, cui i due avevano assistito alla Fabian Society. Dopo il viaggio di nozze, trascorso in Svizzera e in Italia, i coniugi Young si stabiliscono a Cambridge, dove Grace sviluppa una ricerca, iniziata a Gottinga sotto la guida di Klein, su una curva collegata a un problema astronomico. Lo studio appare nel 1897 sul mensile della Royal Astronomical Society e Chisholm incita il marito a compiere anch'egli lavori di ricerca. Nel frattempo il 4 giugno 1897 nasce il loro primo figlio, Frankie, soprannominato *Bimbo* durante il loro soggiorno in Italia, e Grace userà questo nomignolo nei titoli di due libriccini, *Bimbo* (1906) e *Bimbo and the Frogs* (1907), che scriverà per introdurre la scienza nel mondo infantile.

Matura intanto, nell'estate del 1897, la decisione di trasferirsi all'estero per occuparsi a tempo pieno di ricerca matematica, essendo peggiorate le condizioni finanziarie e gli obblighi dei docenti a Cambridge. In autunno i due si recano perciò a Gottinga e, sotto gli stimoli di F. Klein, William Young inizia a dedicarsi a problemi geometrici in spazi ad *n* dimensioni e pubblica il suo primo articolo sul periodico della London Mathematical Society, di cui era socio dal 1894.

Nella primavera del 1898 Grace e William Young partono per l'Italia e dopo aver soggiornato in Toscana e in Umbria, trascorrono a Torino l'autunno e l'inverno, seguendo il corso di Geometria superiore di Corrado Segre e le conferenze di altri matematici dell'Università. In questo periodo appaiono negli "Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino" una nota di Grace Chisholm su varietà algebriche del quarto ordine, di 3 dimensioni dello spazio a 6 dimensioni e due articoli di suo marito su temi di geometria algebrica. Scrivendo alla madre, la giovane sottolinea la sua felicità e il pieno accordo con il marito (Grattan-Guinness 2006, p. 227):

«La strada che abbiamo scelta è leggera e facile perché l'affrontiamo insieme.»

Il soggiorno torinese costituisce una tappa importante nel percorso scientifico della coppia, perché inizia nel capoluogo piemontese la fase più creativa di William Young e sua moglie, che ne segue con entusiasmo le idee originali, collabora alla loro messa a punto (Grattan-Guinness 2006, p. 230):

«la giovane promettente matematica, la catalizzatrice di quel cambiamento profondo, divenne la sua segretaria e assistente, perfettamente in grado di dare essa stessa contributi originali, ma assolutamente indispensabile al fine di rifinire in teoremi e risultati rigorosi il flusso di idee con cui Will la inondava.»

La malattia del padre di Grace li riporta subito dopo in Inghilterra per qualche mese, ma nell'autunno del 1899 i coniugi Young sono nuovamente a Gottinga e vi resteranno fino al 1908, salvo i periodi d'insegnamento di William al Peterhouse di Cambridge per mantenere la famiglia, che nel frattempo si era accresciuta con la nascita della figlia Rosalind Cecily. In aiuto a Grace che aveva deciso di affiancare alle ricerche di matematica anche lo studio della medicina, giunge sua cognata Ethel che prodigherà le sue cure nell'educazione dei nipoti fino al 1901 quando, ammalatasi gravemente, viene sostituita da sua sorella Mary Ann nella gestione dei piccoli Young che vengono alla luce: Janet (1901), Helen (1903), Laurence (1904) e Patrick (1908).

Nel frattempo a Gottinga Felix Klein promuove il progetto grandioso di tradurre in altre lingue la prestigiosa *Encyclopädie der Mathematischen Wissenschaften* e suggerisce loro di dedicare impegno ed energie alla versione inglese, cercando eventuali altri collaboratori nel mondo anglosassone. Klein li invita anche ad approfondire la teoria degli insiemi che, sviluppata da Georg Cantor, era stata presentata alla comunità internazionale nel 1900 da Arthur Schönflies in un lungo saggio edito sulla rivista della Deutsche Mathematiker Vereinigung. La proposta di Klein e la lettura dei lavori di Schönflies modificano gli orizzonti di indagine dei coniugi Young che rivolgono a questo nuovo settore di studi in rapida espansione tutti i loro sforzi, contribuendo al suo sviluppo e alle applicazioni ai problemi di analisi matematica, fino a raggiungere fama e successo a livello internazionale.

Il sodalizio umano e scientifico fra Grace Chisholm e William Young è in effetti uno dei più singolari che la storia della scienza abbia mai registrato, paragonabile a quello dei coniugi Marie e Pierre Curie. È sufficiente ricordare che le ricerche condotte insieme in venticinque anni hanno prodotto tre libri e oltre duecento fra articoli e saggi, dedicati soprattutto alla teoria degli insiemi e alle sue applicazioni nell'analisi, oltre che alla geometria, come si è già accennato. Pur essendo 18 quelli con il solo nome di Grace e 13 a due nomi, gli studiosi della loro biografia scientifica sono concordi nel riconoscere il ruolo importante e talvolta decisivo svolto dalla moglie nel completamento e nella revisione delle ricerche del marito. È lo stesso William a sottolineare gli stimoli che riceve da lei e a chiederle di cooperare, scrivendole da Cambridge (Grattan-Guinness 2006, p. 231):

«Spero che tu ti diverta a lavorare per me. Nel complesso mi sembra, in questo momento almeno, che sia abbastanza come dovrebbe essere, visto che siamo responsabili soltanto con noi stessi di come effettuare la divisione degli allori. Il lavoro non è di un tipo che

possa suscitare rivendicazioni conflittuali. Sono molto felice che tu prosegua a lavorare su quei concetti. Mi sento in parte come se ti stessi insegnando, sottoponendoti dei problemi che io stesso non sono interamente in grado di risolvere da solo, ma posso rendere te in grado di farlo. Di nuovo penso a me stesso come un Klein, fornitore del vapore necessario, dell'iniziativa, della guida. Ma sono anche molto fiducioso che *insieme* saliremo nuove vette. Anche tu hai bisogno di una buona dose di critiche quando sei nel tuo meglio e nella tua vena migliore.
Il fatto è che i nostri saggi dovrebbero essere pubblicati con entrambi i nostri nomi ma, se lo faremo, nessuno dei due ne trarrà vantaggio. No. Mie le glorie ora e il sapere. Per te soltanto il sapere. Tutto con il mio nome ora e, più tardi, quando non ci dovremo più procurare pani e pesci in quel modo, tutto o molto con il tuo nome. Questo è il mio programma. Al momento tu non puoi intraprendere una carriera. Hai i tuoi bambini. Io invece posso e lo farò. Ogni missiva che mi porta una tua risposta al mio ultimo quesito o suggerimento, mi dà un grande, piacevole entusiasmo. La vita qui è molto più interessante con questi stimoli. Così lavoro senza smettere di pensare. Ogni cosa sembra confermare che siamo sulla strada buona. Ma dobbiamo inondare la società di saggi. Non tutti devono essere al livello di quelli del continente, ma devono dimostrare conoscenze che gli altri non hanno acquisito ed essere numerosi.»

I soggiorni di studio e di lavoro in Italia, Germania, Svizzera, Svezia e India, oltre che a Cambridge, contribuiscono a stabilire contatti importanti con la comunità matematica internazionale e l'arrivo dei sei figli non costituirà un ostacolo al progresso delle loro ricerche e alla valanga delle loro pubblicazioni. Nel 1903 William Young ottiene il dottorato a Cambridge e nel 1907 è eletto *Fellow* della Royal Society. Insieme, Grace e William pubblicano nel 1905 un fortunato libriccino di geometria per i ragazzi, intitolato *A First Book of Geometry*, che sarà tradotto in numerose lingue, fra cui anche in italiano, a cura di Luisa Viriglio, cui l'aveva segnalato Corrado Segre.

Nel 1906 esce per i tipi della prestigiosa Cambridge University Press il libro, a quattro mani, *The Theory of Sets of Points*, in cui il nuovo ramo della matematica, la teoria degli insiemi, era trattato con ampiezza di dettagli tecnici e con applicazioni a vari settori: dall'analisi alla geometria, dalla topologia alla fisica matematica, con i più recenti contributi dei contemporanei. Lo stesso Georg Cantor, cui il volume è inviato nel 1907, si congratula con queste parole:

«È per me un piacere vedere con quale cura, abilità e successo abbiate lavorato ed io vi auguro che nelle vostre ulteriori ricerche in questo campo possiate ottenere i risultati più raffinati che sono certo non mancherete di raggiungere con la profondità e acutezza d'ingegno che provengono da voi due.»

Alla fine del 1908 la famiglia Young si trasferisce in Svizzera, a Ginevra e poi a Losanna, dove Grace termina gli studi di medicina, ma non completa il tirocinio che le avrebbe consentito di praticare anche all'esterno la professione medica, che invece eserciterà solo in famiglia. Fra l'altro la sua cultura letteraria e musicale si riversa nell'educazione dei figli, che imparano a suonare uno strumento. Nel frattempo le domande rivolte da William a varie università inglesi per ottenere una cattedra non sono accolte ed egli tiene lezioni come *special lecturer* per due o tre trimestri all'Università di Liverpool, dedicando il tempo restante alla ricerca. Nel 1911 è nominato *associate professor* e nel 1913 professore di Filosofia e Storia della matematica a Liverpool, ma nell'agosto del 1913 accetta di

organizzare un Dipartimento di Matematica all'Università di Calcutta, dove resterà fino al 1915, compiendo vari viaggi in istituti matematici europei, americani e giapponesi.

Fra il 1914 e il 1916 Grace si dedica a una serie di ricerche matematiche sui fondamenti del calcolo differenziale, che sono pubblicate su importanti riviste internazionali e per il lungo saggio *On infinite derivates* riceve nel 1915 il prestigioso *Gamble Prize* del Girton College di Cambridge.

Nel febbraio del 1917 il figlio primogenito Frankie è ucciso in un combattimento aereo con i tedeschi e i coniugi reagiscono alla tragedia continuando a lavorare senza sosta. William pubblica fra il 1916 e il 1917 venti articoli e nell'estate del 1917 riceve dalla London Mathematical Society la *Morgan Medal*, conferita ogni tre anni ai contributi più notevoli dati alla matematica e pochi anni dopo è eletto presidente della stessa Società matematica londinese.

Contrari alla dichiarazione di guerra da parte della Germania, gli Young che condividevano con molti altri matematici l'ideale di un'Europa unita, si prodigano nel 1919 per ristabilire la pace, ma le istanze rivolte ad esempio da Grace Chisholm a F. Klein, che aveva firmato il manifesto in appoggio alla dichiarazione di guerra, affinché ritratti, restano inascoltate.

Nell'autunno del 1919 William Young accetta il posto di professore di matematica all'Università di Aberystwyth, in Galles, dove si trasferisce con la figlia Cecily, sostituita poi da Janet. Lì finalmente egli riesce a organizzare un importante centro di ricerca e di didattica della matematica, sullo stile di quello di Gottinga, chiamando a insegnare matematici di prestigio, come l'ungherese Paul Dienes che aveva studiato a Parigi con Jacques Hadamard.

Negli anni successivi l'attività di ricerca degli Young subisce rallentamenti, anche legati a problemi di salute, e gli ultimi articoli matematici di Grace Chisholm riguardano un problema di teoria dei numeri, edito nel 1925 sul periodico della London Mathematical Society e una nota di carattere storico sul dialogo di Platone, il *Menone*.

William conclude la sua carriera ricevendo importanti riconoscimenti ufficiali: oltre alla presidenza della London Mathematical Society, nel 1928 è insignito della laurea *honoris causae* dall'Università di Strasburgo, ottiene la Sylvester Medal della Royal Society, e nel 1929 è eletto presidente dell'Unione Matematica Internazionale ed è invitato a tenere conferenze in numerose sedi universitarie. Grace si dedica invece in questi anni alla stesura di un romanzo dal titolo *The crown of England*, che non sarà però mai pubblicato.

Con lo scoppio nel 1939 della seconda guerra mondiale Chisholm lascia la Svizzera e giunge in treno a Parigi con i nipoti, riuscendo a prendere l'aereo per Londra, prima che i tedeschi occupino la capitale francese e interrompano i collegamenti. William resta invece in Svizzera dove muore nel luglio del 1942, seguito due anni più tardi da sua moglie Grace che si spegne a Croydon, in Inghilterra, il 29 marzo 1944, poche settimane dopo che il suo nome è proposto come *Fellow* onorario del Girton College.

Anche i figli e i nipoti di Grace compiono studi scientifici e alcuni intraprendono con successo la carriera universitaria. Rosalind Cecily Tanner, ottenuto il dottorato in Matematica al Girton, vince nel 1939 il *Gamble Prize* e opera all'Università di Londra. Janet si laurea in Medicina ed è la prima donna membro del Royal College of Surgeons. Helen si laurea in Matematica a Losanna e ottiene una borsa di studio negli Stati Uniti, mentre

dei due maschi, Laurence diventa professore di Matematica all'Università di Cape Town in Sud Africa e poi all'Università del Wisconsin-Madison, e Patrick, dopo aver studiato fra Strasburgo, Ginevra e Gottinga, prende il dottorato in Chimica a Oxford e si occupa poi di finanza. Sylvia Wiegand, figlia di Laurence Young, è attualmente professore di Matematica all'Università del Nebraska ed è stata presidente dell'Associazione americana delle donne matematiche.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

- *Algebraisch-Gruppentheoretische, Untersuchungen zur sphärische Trigonometrie*, Göttingen, 1895.
- *On the curve* $y=\left(\frac{1}{x^2+\sin^2\psi}\right)^{\frac{3}{2}}$ *and its connection with an astronomical problem*, Montly Notices of the Royal Astronomical Society, 57, 1897, pp. 379-387.
- *Sulla varietà razionale normale* M^4_3 *di* S_6 *rappresentante della trigonometria sferica*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 34, 1898-99, pp. 587-596.
- *On the form of a certain Jordan curve*, Quarterly Journal of pure and applied Mathematics, 37, 145, 1905, pp. 87-91.
- (con W.H. Young), *A First Book of Geometry*, London, Dent's Math. & Scient. Text Books for Schools, 1905; ed. ted. *Der kleine Geometer*, a cura di Felix e S. Bernstein, Leipzig, Teubner, 1908; ed. it. *Geometria per i piccoli*, a cura di Luisa Viriglio, Torino, Paravia, 1911; ed. ebraica Dresda 1921; ed. svedese, magiara, …, rist. New York, Chelsea Publ. Comp. Bronx, 1970.
- *Bimbo. A little story for Jill and Molly by Auntie Will*, London, J.M. Dent & Co., 1905.
- *Bimbo and the Frogs*, London, J.M. Dent & Co., 1907.
- (con W.H. Young), *The Theory of Sets of Points*, Cambridge, Univ. Press, 1906.
- *A note on derivates and differential coefficients*, Acta Mathematica, 37, 1914, pp. 141-154.
- *On infinite derivates*, Quarterly Journal of pure and applied Mathematics, 47, 1915, pp. 127-175.
- *On the derivates of a function*, Proceedings of the London Mathematical Society, s. 2, 15, 1916, pp. 360-384.
- *On the solution of a pair of simultaneous Diophantine equations connected with the nuptial number of Plato*, Proceedings of the London Mathematical Society, 23/1, 1925, pp. 27-44.
- *A time-honoured mystery from the Meno of Plato*, O Instituto, 1929, p. 78.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Andrew M. Bruckner, S. Thomson Brian, *Real variable contributions of G. C. Young and W. H. Young*, Expositiones Mathematicae, 19, 4, 2001, pp. 337-358.

M.L. Cartwright, *Grace Chisholm Young*, Journal of London Mathematical Society, 19, 1944, pp. 185-191.

Ivor Grattan-Guinness, *A Mathematical Union: William Henry and Grace Chisholm Young*, Annals of Science, 29, 1972, pp. 105-185; versione ridotta in italiano *Un'unione*

matematica: William Henry Young e Grace Chisholm Young, in *Scienza a due voci*, a cura di R. Simili, Firenze, Olschki, 2006, pp. 217-246.

Ivor Grattan-Guinness, *Mathematical bibliography of W. H. and G. C. Young*, Historia Mathematica, 2, 1975, pp. 43-58.

Laura Coffin Koch, *Grace Chisholm Young*, in *Notable Women in Mathematics: A Biographical Dictionary*, a cura di C. Morrow & T. Perl, Westport, Conn., Greenwood Press, 1998, pp. 277-282.

Teri Perl, *Math Equals*, *Biographies of Women Mathematicians*, Menlo Park California, Addison-Wesley, 1978.

Patricia Rothman, *Grace Chisholm Young and the Division of Laurels*, Notes and Records of the Royal Society of London, 50, 1996, pp. 89-100.

Sylvia Wiegand, *Grace Chisholm Young*, Newsletter of the Association for Women in Mathematics, 7, 1977, pp. 5-10.

Sylvia Wiegand, *Grace Chisholm Young*, in *Women of Mathematics: A Biobibliographic Sourcebook*, a cura di L.S. Grinstein & P.J. Campbell, Westport, Conn., Greenwood Press, 1987, pp. 246-254.

Sylvia Wiegand, *Grace Chisholm Young and William Henry Young: A Partnership of Itinerant British Mathematicians*, in *Creative Couples in the Sciences*, a cura di Helena M. Pycior, Nancy Slack, Pnina Abir-Am, New Brunswick, Rutgers University Press, 1996, pp. 126-140.

Sylvia Wiegand, *My Grandmother, Grace Chisholm Young*, in *Complexities: Women in Mathematics*, a cura di Bettye Anne Case, Anne Leggett, Princeton, Princeton University Press, 2005, pp. 39-45.

C.S.R.

Paola Lombroso

1871-1954

Antropologia

> «A Torino – scrivevano nel 1906 Papini e Prezzolini – vi sono due scuole che vengono chiamate ambedue, fuori d'Italia, *Scuola Italiana.* La prima è composta di antropologi ed è capitanata da Cesare Lombroso, la seconda è di matematici ed è guidata da Giuseppe Peano. La prima ha per organi l'"Archivio di psichiatria" e la "Biblioteca antropopologico-giuridica"; l'altra la "Revue des Mathématiques" e il "Formulario di Matematica". La prima è celebre in tutto il mondo e perfino in Italia tutti la conoscono, l'altra comincia soltanto da poco ad essere apprezzata in Francia e Inghilterra ed è quasi sconosciuta in Italia.» (Papini, Prezzolini 1906, p. 153)

Nata a Pavia nel 1871, Paola Lombroso fa parte di quella élite sociale e culturale che consente alle donne di affacciarsi al sapere purché nella dimensione domestica, o addomesticata, della collaborazione e del sostegno del lavoro intellettuale maschile. Per farlo, Paola non dovrà attendere il matrimonio: è una figlia di Cesare Lombroso. Come la sorella Gina, vive e si forma in quell'ambiente ricco di stimoli e di fermenti che è il salotto di via Legnano: dove sfilano scienziati e intellettuali non solo italiani (Gaetano Mosca, Achille Loria, Leonardo Bistolfi, Benedetto Marpurgo, Teodoro Moneta, Max Nordau, Jean Finot ecc.), le loro rispettive signore, qualche "donna nuova" (Anna Kuliscioff, Ellen Key), e approdano dalle varie università giovani studiosi attratti dal "personaggio Lombroso" e desiderosi di diventarne gli allievi. Tra questi, anche il futuro marito di Paola, Mario Carrara, uscito dalla scuola del grande clinico Augusto Murri e giunto, dunque, da Bologna a Torino per lavorare al fianco dell'antropologo più celebre d'Italia, di cui diventerà l'allievo e il successore nella cattedra di Medicina legale (1903), nonché dal 1899 suo genero.

Seppure destinata, per così dire, al *training* famigliare che fa di lei, primogenita, la prima segretaria e collaboratrice del padre nella gestione dell'"Archivio di psichiatria" e della corrispondenza scientifica, in cui Cesare Lombroso era ostacolato anche da una scrittura pressoché illeggibile, Paola ha una natura indipendente e insofferente dei legami istituzionali. L'educazione inizialmente ricevuta alle scuole pubbliche – dove l'antropologo torinese ha scelto di mandare tutti i suoi figli – è breve e ininfluente sulla sua personalità. Paola vive come costrizione e noia la regolarità e il metodo scolastico dell'epoca: avvilita, per così dire, dalla scuola pubblica che sembra tarpare ogni sua capacità, e mortificare il suo forte e impetuoso desiderio di cultura, continua i propri studi in privato, sostenendo e superando gli esami pubblici di anno in anno. È, nei risultati, una studentessa brillante, ma la sua formazione cresce ecletticamente, al riparo di una vera e propria passione per la lettura e la scrittura, che è la sua vera guida fin dalla prima infanzia e che segnerà profondamente e presto il suo destino di intellettuale (Dolza 1990, p. 38):

> «A me di non aver fiabe o libri da bambini importava poco – scrive la sorella Gina nella sua Autobiografia inedita – perché non mi piaceva affatto di leggere, ma altra cosa era per Paola. È nata con la penna e il libro in mano[…]. La stessa passione che aveva per scrivere aveva per leggere. La sua passione era tale che finiva per contentarsi anche delle *Avventure di Telemaco*, dell'*Asino d'oro*, e delle *Mie prigioni*, che il papà le offriva, ma li leggeva per disperazione, rodendosi di non poter leggere libri più divertenti.»

Non medico, come invece la sorella Gina e il fratello Ugo, e mai laureata, la primogenita di casa Lombroso ama prevalentemente la letteratura, la pittura e la musica, ed è soprattutto attratta e incuriosita dal mondo mentale infantile: vero e proprio continente sconosciuto per la scienza del diciannovesimo secolo. A quel mondo rivolgerà i primi suoi studi scientifici; a quel mondo indirizzerà i suoi scritti letterari, a cui dopo la prima guerra mondiale si dedicherà definitivamente ed esclusivamente. Ha anche un'altra passione: divulgare il sapere e l'amore per la lettura in un pubblico «minore» (classi inferiori, donne, bambini). È forse questa l'impronta più forte che il padre Cesare è riuscito a dare alla personalità di quella che è la sua figlia più indipendente, sia nel percorso formativo, sia nel contenuto delle proprie riflessioni. Perchè, «nata con la penna in mano», desiderosa di autonomia, insofferente della disciplina scolastica, Paola riesce a sottrarsi lentamente anche a quella «scienza in famiglia» che aveva visto prima la madre, e poi le figlie, collaborare al lavoro scientifico e intellettuale di Cesare Lombroso (Dolza 1990, p. 96):

> «La Paola in casa – scrive ancora la sorella Gina – era in una condizione falsa, i dissidi fra lei e la mamma, e il papà, e l'Arnaldo crescevano. La Paola aveva delle doti organizzative che in casa non si potevano in alcun modo espandere […] mentre io ero incastonata in modo perfetto […] la Paola aveva mille ragioni […] per desiderare di uscire di casa.»

Dalle pagine autobiografiche della sorella Gina apprendiamo che Paola ebbe tra gli insegnanti privati anche lo scienziato Michele Lessona. Divulgatore tra i più rappresentativi della cultura scientifica italiana (Govoni 2002), Lessona, che le impartì lezioni di storia naturale in cambio, per così dire, di un aiuto di segreteria, dovette senz'altro influire sulla intenzione della giovane di mettere la propria penna al servizio della diffusione del sapere scientifico e per il mondo infantile. Sappiamo anche che, ad un certo punto, Paola lasciò gli studi classici preferendo dedicarsi alla pittura sotto la guida di Calderini. Ma la troviamo però, già alla fine degli anni Ottanta, non ancora ventenne, tra le firme della "Gazzetta letteraria" di Vittorio Bersezio e del "Fanfulla della Domenica". Sul periodico fondato da Ferdinando Martini, ha cominciato dal 1889 a pubblicare racconti e bozzetti. Collabora, inoltre, al "Giornale per i bambini", fondato sempre dal Martini nel 1881 e poi assorbito nel 1889 nel "Giornale dei fanciulli", che si fa carico anche di avvicinare l'infanzia al mondo affascinante della scienza e soprattutto della scoperta scientifica. A questa impresa formativa e insieme divulgativa partecipano, oltre alla Lombroso, firme illustri come Carlo Anfosso, Luigi De Marchi, Paolo Lioy e, non da ultimo, Michele Lessona.

Proprio mentre comincia a scrivere su giornali e riviste letterarie, Paola passa a poco a poco alla sorella Gina il proprio posto di collaboratrice, a fianco del padre, nel lavoro redazionale dell'"Archivio di psichiatria" su cui, ancora a metà degli anni Novanta, viene pubblicando qualche articolo: *Il lavoro mentale negli uomini di genio* (1895) e *Le guari-*

gioni con la preghiera (1896). Di fatto, nel 1893, ha incominciato una collaborazione, per lei ben più soddisfacente, con l'appena fondata rivista di Luigi Capuana "Cenerentola". Vi pubblica novelle, biografie di personaggi celebri per la serie *Infanzia di grandi uomini* (*Francesco de Sanctis, Massimo D'Azeglio, Charles Darwin, Lev Tolstoj*), nonché alcuni racconti a sfondo autobiografico in cui narra della sua predisposizione letteraria (*La mia vocazione*) e del ruolo giocato da Anna Kuliscioff sulla propria formazione intellettuale (*La mia signora*). Assidua del salotto Lombroso, la «signora del socialismo italiano» ha avvicinato Paola alla passione politica. Accanto a lei anche il futuro marito, Mario Carrara, nutre simpatie socialiste: ha aderito al Partito dei lavoratori italiani fin dalla sua costituzione nel 1892 e ha contribuito alla fondazione di "Critica sociale". Comunque sia, nel maggio del 1898 Paola Lombroso viene condannata per un articolo pubblicato su "Il grido del popolo", il giornale dei socialisti piemontesi. L'accusa è «eccitamento all'odio tra le classi» (Turati, Kuliscioff 1949, p. 145):

> «So della condanna di Paola – scrive Filippo Turati alla madre il 20 novembre. – Dille che si aiuti a furia di rinvii, tanto da arrivare a qualche amnistia. Sebbene anche lei non è degli *sconsigliati* ma dei *consigliatori*; tuttavia, trattandosi di donna, di pena lieve, di reato di stampa, chi sa! E alla peggio pensi ai nostri dodici anni di galera e si consoli dei suoi tre mesi e pochi giorni.»

La condanna per reato di stampa – che peraltro le sarà commutata in pena pecuniaria – non riesce certo a frenare la sua passione politica. Al contrario, Paola intensifica la sua collaborazione con le testate giornalistiche: scrive su "L'Avanti", "Il Piccolo della sera" e "Il Secolo", che è, alla fine dell'Ottocento, il giornale più venduto d'Italia. In un decennio pubblica circa 400 articoli, intervenendo sugli scioperi, sulla politica coloniale, sull'emigrazione, sulla condizione di vita delle famiglie operaie. È soprattutto lei che insieme alla sorella Gina ha animato il doposcuola per figli di operai del quartiere la Crocetta di Torino. In «Scuola e famiglia», istituito nel 1896 su suggerimento della Kuliscioff e di cui il padre Cesare è il presidente, ha iniziato a osservare i bambini delle classi inferiori: li ascolta, li segue nei loro pensieri e soprattutto ne esamina i disegni. È già da alcuni anni che la primogenita di Lombroso si cimenta nella psicologia e, più in particolare, nella psicologia dell'infanzia. Quest'ultimo è un ambito di studi allora pressoché inesistente. «L'Italia, il paese dell'antropologia, doveva di buon ora applicarsi allo studio dell'infanzia»: avrebbe commentato, alcuni anni dopo, Edouard Claparède, intendendo dire che l'attenzione dell'antropologia all'«infanzia dell'umanità» aveva finito per portare i riflettori anche sull'infanzia dell'individuo. Ma certo è che, quando Paola Lombroso esordisce, nel 1892, con la sua prima osservazione su *L'amore tra i bambini* – la pubblica su "Il pensiero italiano", la rivista organo culturale dei radicali – è davvero l'inizio in Italia di un modo del tutto nuovo di guardare all'infanzia. Pochissimo è stato pubblicato a livello specialistico, dove inoltre l'interesse per la mente infantile è stato suscitato, e poi sarà pressoché assorbito, dallo studio della infanzia psicologicamente ritardata (Babini 1996). Paola Lombroso invece si dedica all'infanzia normale, vuole conoscere la mente del bambino: è attratta, più che spaventata, dal terreno vergine in cui si trova a lavorare. Si tratta di guardare, descrivere, e poi raccontare, rivolgendosi a una platea vasta, prevalentemente femminile: il pubblico delle madri. Il metodo è quello dell'osservazione, ma

ha come strumenti solamente gli occhi e l'intelligenza: l'osservazione diretta, «a occhio nudo piuttosto che della accurata e precisa indagine con la lente» (P. Lombroso 1894, p. vii). È già un passo originale il suo, e tanto più se si pensa all'impostazione che il padre Cesare e la sua scuola hanno dato allo studio dell'uomo. Paola non segue la strada dell'antropometria, del resto non avrebbe neanche le competenze; raccoglie i propri dati osservando direttamente le manifestazioni esteriori della psiche infantile o intervistando mamme amiche e conoscenti. Nel 1894 ha già pronta una raccolta di *Saggi di psicologia del bambino* (Roux, Torino) in cui ha affrontato le prime tappe del linguaggio, lo sviluppo mentale, il senso morale, l'affettività, il gioco e l'espressione scritta dei bimbi della buona borghesia italiana. Nelle sue pagine non ci sono misure, il suo metodo dell'osservazione non le prevede (P. Lombroso 1894, p. vii):

> «se in psicologia le statistiche, lo strumento e l'esperienza sono indispensabili per le ricerche sullo sviluppo e le funzioni dei sensi, per misurare la velocità delle percezioni [...] – scrive il padre Cesare nella prefazione al libro della figlia, accettandone impostazione – anche l'osservazione dei gesti, lo studio della parola, degli scritti equivalgono all'esperimento fisiologico.»

Paola segue appunto la strada dell'osservazione e della storia personale: sono questi i «dati» che cerca poi di mettere a confronto con quel poco che la letteratura scientifica internazionale ha prodotto al riguardo. Tra gli autori citati e ripresi ci sono Charles Darwin (*The expression of the emotions in man and animals*), Hippolyte Taine (*L'intelligence*, 1870), Wilhelm Preyer (*Die Seele des Kindes*, 1882), ma il modello cui si riferisce è piuttosto quello di tradizione filosofica della osservazione sui figli, in cui si sono cimentati Dietrich Tiedemann (1787), Hippolyte Taine (1876), Charles Darwin (1877), e l'italiano Luigi Ferri (1879). Unica differenza: nelle pagine della Lombroso, a fornire osservazioni e riflessioni sui propri bambini sono le mamme dell'Italia umbertina. In chiusura al volume, una serie di piccole monografie, veri e propri bozzetti dal vero che raffiguravano quanto sostenuto nella parte più teorica del testo. Pur originale nell'impianto, l'opera del 1894 era in qualche modo ancora sacrificata alle idee di Cesare Lombroso. Attenta allo studio dell'affettività infantile, Paola vi riconfermava che il bambino era un piccolo primitivo e che, come tale, non conoscerebbe il sentimento dell'amore. Anomalo nell'infanzia normale, quel sentimento sarebbe piuttosto il segno di un eccesso di sensibilità, che si rivelerebbe appieno nella genialità artistica (e patologica) dell'adulto, come attesterebbero le fonti autobiografiche di scrittori e filosofi cui la Lombroso attinge (Jean Jacques Rousseau, George Sand, Ernest Renan, Lev Tolstoj).

Il 1904 è l'anno di svolta. Paola pubblica *La vita dei bambini*. Il libro, tradotto appena un anno dopo in Germania, riprende e rielabora i materiali precedenti alla luce di nuove osservazioni, ma in più li modifica radicalmente ponendosi in una prospettiva sociologica. Il bambino «primitivo» di stampo lombrosiano, che era stato il filo rosso dell'opera precedente, lascia il posto al bambino «naturalmente egoista», espressione di un profondo quanto gioioso radicamento nella vita biologica, come già anticipato in un articolo apparso sulla "Nuova Antologia" (1903), cui la Lombroso ha iniziato a collaborare dal 1900. Determinante per il mutamento di prospettiva è stato il lavoro svolto in «Scuola e famiglia», dove la Lombroso si è trovata per così dire tra le mani un campione

di confronto di notevole consistenza e importanza. Vi scopre che il mondo mentale dei bambini delle classi meno agiate svela una complessità affettiva ancora sconosciuta. È quanto le basta per cambiar rotta e procedere lontano dal biologismo paterno (P. Lombroso 1904, pp. 185-186):

> «Mentre gli studi sui bambini appartenenti alle classi ricche occupano da soli intere biblioteche, assai scarse e parziali sono le notizie raccolte intorno ai bambini poveri. Si è creduto forse che in questo caso il fattore psicologico dovesse prevalere sul fattore sociale, e che tutti i bambini, per il sol fatto di essere tali, potessero essere accomunati in una stessa psicologia […]. Ci occorre uno sforzo per immaginare come diverse condizioni d'ambiente sociale imprimano alla personalità psichica caratteri diversi […]. Per questo lo studio dei bambini poveri è doppiamente interessante, dal punto di vista psicologico e dal punto di vista sociale.»

Anche le osservazioni sul disegno le riservano qualche sorpresa. La Lombroso considera il disegno la manifestazione rivelatrice del mondo mentale dei bambini. Ma, oltre a contribuire a costituire un campione ampio e interclassista, i 500 disegni raccolti in «Scuola e famiglia» le rivelano un aspetto sfuggito nell'osservazione dei bimbi della borghesia: cioè l'attenzione rivolta all'azione, oltre che al dettaglio, e soprattutto il forte «senso drammatico» che caratterizza le rappresentazioni infantili (P. Lombroso 1904, p. 184):

> «I disegni dei bambini non sono insomma tanto una riproduzione del vero, quanto i tentativi di illustrare le fantasie drammatiche della loro mente, a cui intrecciano poi per associazione verità rappresentate frammentariamente e variamente, a seconda dell'ardore e della vivacità con cui si presentano al loro spirito.»

La vita dei bambini è insieme un libro di psicologia dell'infanzia e di denuncia sociale. Orgoglio, fierezza, senso filosofico dell'esistenza, ingegnosità pratica sono i caratteri psichici più tipici della infanzia segnata dalla povertà, nelle cui pieghe Paola Lombroso scorge (e segnala) la reticenza nella ammissione e nella denuncia delle sevizie subite in famiglia.

Quando nel 1905 Giulio Cesare Ferrari fonda il primo periodico italiano di psicologia – la "Rivista di psicologia applicata alla pedagogia e alla psicopatologia" – Paola Lombroso vi interviene in un dibattito sulla fiaba in cui non esita a confrontarsi con il direttore, che peraltro l'ha chiamata in causa. Di fatto si discute sul posto da attribuire al governo dell'immaginazione e della fantasia nell'educazione infantile: mentre per Ferrari, di formazione psichiatrica, le fiabe possono risultare pericolosi stimoli di fuga dal senso di realtà, Paola Lombroso scende in campo in loro «difesa» capovolgendo semplicemente i termini della questione. Forte della sua esperienza con i bambini normali, si sente di poter tranquillamente affermare che la ragione per cui le fiabe piacciono tanto ai bambini è che i fatti lì narrati appaiono ai loro occhi del tutto possibili e realizzabili (P. Lombroso 1904, pp. 144-145):

> «Raccontando le fiabe noi crediamo di trasportarli in un mondo fantastico, inverosimile, in cui essi non vedano che una finzione poetica e immaginaria. Invece tutto quel mondo straordinario di castelli incantati, di colpi di bacchetta magica, di voci misteriose, di

> provvidi animali ammaestrati è per il bambino molto più vicino alle cose reali che alle fantasticherie: la sua esperienza personale è tale che le fiabe più meravigliose non gli paiono molto più meravigliose delle cose e dei fatti che lo circondano.»

Naturale compagna della mente infantile, che si ciba di pensiero magico, la fiaba non può in alcun modo danneggiare il bambino. Anzi: per la figlia di Cesare Lombroso, educata rigidamente alla scuola positiva del vero e del reale, quel mondo magico infantile andava partecipato, sostenuto, arricchito dall'adulto. Ne è così convinta che a questo si dedicherà, negli anni seguenti, divenendo una nota e prolifica autrice di scritti per l'infanzia e l'adolescenza. Tra i molti, *La vita è buona*, che il padre Cesare definì libro di «gioia limpida»: una serie di riflessioni sulla vita a partire dai momenti più significativi della propria esistenza.

Nel corso di quei trent'anni a cavallo del secolo, Paola di fatto ha seguito un progetto pedagogico che mette insieme armonicamente le sue due passioni per la divulgazione e per l'infanzia. Ha pensato che per diffondere la cultura negli strati sociali che ne sono stati finora esclusi, la mossa più radicale sia quella di rivolgersi all'infanzia: attraendola e appassionandola al mondo del pensiero e della lettura. In questa direzione s'adopra sia ad arricchire personalmente la scarsa letteratura infantile italiana, sia a farla circolare tra i ragazzi delle scuole di campagna. Due sono i risultati della sua infaticabile e ingegnosa attività: l'istituzione delle «Bibliotechine rurali» e l'ideazione del "Corriere dei piccoli". Questo vedrà luce nel 1908, dopo una lunga e anche spiacevole trattativa di tre anni con il direttore del "Corriere della Sera", Albertini, conclusasi con l'assegnazione alla Lombroso di tre rubriche fisse, purché in forma anonima, e con il rifiuto della direzione (Dolza 1990, p. 119):

> «perché con una signora – scrivono i fratelli Albertini nel settembre del 1908 – non potremmo avere quella libertà di rapporti che sono necessari con tutti coloro ai quali si affida una simile responsabilità e che invece si possono aver con un uomo.»

Anche se delusa, Paola Lombroso accetta. Ed è proprio da una rubrica del "Corriere dei piccoli", la *Corrispondenza di Zia Mariù*, che partirà l'altra iniziativa. Paola vi pubblica una lettera di una maestra di Riabella Balma (Biella) che le scrive chiedendo se ci sono bambini disposti a spedire libri di lettura alla sua scuola di campagna che ne è del tutto sprovvista. I ragazzi leggono e aderiscono alla richiesta inviando direttamente i libri al giornale: è nata la prima «Bibliotechina». Numero minimo di libri richiesto: dieci, tra cui tre irrinunciabili: *Cuore, Pinocchio*, e un volume di «fiabe a sfondo folcloristico» come *Cenerentola, Cappuccetto rosso, La bella addormentata.* Alcuni mesi dopo, nell'aprile del 1910, dalle pagine del "Corriere dei piccoli" Zia Mariù può annunciare il completamento della 125ª «Bibliotechina». È un bel traguardo. Per raggiungerlo, ha lanciato un appello chiedendo al lettore che, in occasione di un compleanno suo o di un parente, invii un francobollo da dieci centesimi come contributo per il finanziamento di una «Bibliotechina». È così che si è messa in moto la catena. Ma gli Albertini non hanno gradito; e sul finire del 1911 Paola Lombroso decide di interrompere la sua collaborazione con il "Corriere dei piccoli".

Nell'ottobre del 1909 è morto il padre, Cesare Lombroso, autore tra l'altro del celeberrimo *La donna delinquente, la prostituta, la donna normale* (1893). In quello stesso

anno Paola pubblica da Bocca *I caratteri della femminilità* . È già intervenuta sulla stampa a favore delle leggi per la tutela del lavoro femminile, della proposta di legge sul divorzio e del voto alle donne: è una intellettuale democratica schierata nella battaglia per il miglioramento delle condizioni di vita femminili, ma non crede nel femminismo. O quanto meno non ci crede più (P. Lombroso 1909, p. vii):

> «Il femminismo di cinquant'anni fa operò saggiamente quando invitò le donne a sviluppare la propria personalità anche al di fuori della sfera puramente domestica, ad occuparsi della propria coltura spirituale, a reclamare i propri diritti nell'agone sociale e politico […], ma questi che sarebbero stati reali vantaggi del femminismo non tardarono a degenerare in un danno gravissimo: lo sviluppo della propria personalità individuale diventò per la donna il supremo intento e la suprema ambizione senza che essa pensasse più a subordinarlo al destino essenziale della sua natura […].»

Di fatto, il libro del 1909 resta in una posizione di ambiguità circa la "natura femminile". Alla maternità, in quanto destino naturale, andrebbe subordinata ogni altra realizzazione personale: questa l'opinione di Paola Lombroso. Tuttavia, in altre parti del libro, l'autrice sembra allontanarsi da questo modello; per esempio, là dove presenta un elenco di difetti femminili (civetteria, maldicenza, debolezza, gelosia, avarizia) esattamente sovrapponibile a quello illustrato dalla letteratura positivistica, ma riconducibili non alla "natura" della donna, bensì alla posizione di «soggezione e dipendenza» in cui è indotta a vivere nella società e nella famiglia (P. Lombroso 1909, pp. 107-108):

> «La maggior parte dei difetti dell'uomo deriva da un eccesso di forza e dalla coscienza di poterne disporre impunemente, mentre al contrario i difetti della donna derivano dalla debolezza e dallo stato di dipendenza in cui ella si trova ancora rispetto all'uomo.»

Inoltre, indicando il potere di autodominio e di controllo di pensiero ed emozioni come qualità caratterizzante la femminilità, Paola Lombroso rompe senz'altro con lo stereotipo dominante, di cui il padre Cesare è stato uno dei più potenti costruttori.

Alcune osservazioni sulla natura femminile Paola Lombroso le aveva già espresse in un libro pubblicato del 1902, *I segni rivelatori della personalità*. Qui – spiegava nella prefazione (P. Lombroso 1902, p. v) – aveva cercato di raccogliere «sotto una forma popolare, spoglia di qualsiasi astrusa terminologia scientifica», i dati più comuni, forniti dalla fisionomia e da alcune manifestazioni esteriori della persona, utili per una rapida quanto approssimativa «diagnosi» della personalità. Una sorta di *Baedecker* psicologico per orientarsi nel nuovo mondo, il Novecento, in cui sarebbe diventato utile saper interpretare i tratti di un volto o di una calligrafia, o intuire velocemente la personalità dell'altro dietro un gesto irrilevante. Considerazioni interessanti, sempre sulla vita femminile, comparivano anche nel volume *Il problema della felicità*, uscito nel 1907 con una prefazione di Jean Finot e si chiudeva con una serie di biografie divise per gruppi: donne felici, semifelici, infelici. Tra le felici figurava «A.K. 47 anni»: era la sua «signora», Anna Kuliscioff (P. Lombroso 1907, p. 175):

> «Un esempio di donna cha ha raggiunto lo sviluppo mirabile di tutte le sue potenzialità e toccata un'altezza di felicità come nessun'altra donna […] un caso eccezionale, perché

> ben poche sono le donne che possedano una tal ricchezza di facoltà e che soprattutto possano nella vita muoversi così liberamente da sprigionar in forti scintille le latenti energie.»

Se non felice, gioiosa e dinamica è l'immagine che di Paola Lombroso ci ha lasciato Natalia Ginzburg nel suo *Lessico famigliare* (Ginzburg 1963, p. 95):

> «Mia madre, – scrive la Ginzburg – quando voleva alimentare il suo proprio ottimismo, andava dalla Paola Carrara. La trovava però, a volte, nel suo salottino semibuio e pieno di perline, di cartoline e di bambole, tutta imbronciata. Le avevano levato il passaporto, o non le era arrivato – e lei pensava che glielo avessero sequestrato alla frontiera – il "Zurnàl de Zenève".»

Di fatto, Casa Carrara (Mario fu tra i dodici professori universitari che nel 1931 non avevano giurato fedeltà al regime) era diventato il luogo di ritrovo dell'antifascismo torinese. Lì «nel salottino della Paola Carrara che era pieno di bambole» tutti trovavano conforto e appoggio. Eppure la loro vita coniugale era accompagnata da un dolore. Dalla loro unione erano nati due figli: Enrico nel 1900 e Maria Gina nel 1902. Quest'ultima, a causa di una malattia contratta proprio nella prima infanzia, non aveva potuto vivere una vita autosufficiente. Quando nel 1942 Paola, già vedova, la perde, decide di raggiungere a Ginevra la sorella Gina, che è rimasta anche lei sola dopo la morte del marito Guglielmo Ferrero, avvenuta proprio in quello stesso anno. Ritornerà a Torino nell'agosto del 1945: Gina è morta l'anno prima. Provata dai lutti ma ancora fiduciosa nella vita, Paola riprende a scrivere e a impegnarsi nell'attività delle «Bibliotechine rurali» che, anche per iniziativa delle amiche sostenitrici, rinascono nel 1951.

Muore nella sua casa di Torino il 23 gennaio del 1954, dopo una breve malattia.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

- *L'amore tra i bambini*, Pensiero italiano, 2, 1892, 4, f. 13, pp. 66-72.
- *Il gioco per i bambini*, Pensiero italiano, 2, 1892, 6, f. 22, pp. 214-219.
- (con Cesare Lombroso) *Una inchiesta sugli effetti psichici della musica*, Gazzetta musicale di Milano, 48, 1893, nn. 49-50-51-52-53.
- *Saggi di psicologia del bambino*, Torino, Roux, 1894, 284 p.
- *Lavoro mentale negli uomini di genio*, Archivio di psichiatria, antropologia criminale, scienze penali, 16, 1895.
- *Le guarigioni con la preghiera*, Archivio di psichiatria, antropologia criminale, scienze penali, 17, 1896.
- *L'epistolario di Morant*, L'Illustrazione italiana, 2, 1896.
- *L'instinct de la conservation chez les enfants*, Revue philosophique de la France et de l'étranger, 10, 1896, pp. 370-390.
- *La psicosi di Beccaria*, Archivio di psichiatria, antropologia criminale, scienze penali, 18, 1897.
- *La superstizione della vecchiaia*, Critica sociale, 8, 1897.

- *Note sui selvaggi della Nuova Guinea*, Archivio di psichiatria, antropologia criminale, scienze penali, 19, 1898.
- *Povera gente. Racconti*, Palermo, Sandron, 1899, 116 p.
- *Le evoluzione delle idee nei bambini*, Rivista di scienze biologiche, 1, 1899, n. 8-9.
- *Artisti contemporanei: Leonardo Bistolfi*, Emporium, 5, 1899.
- *Il problema della felicità*, Torino, Bocca, 1900.
- *La psicologia dei bambini poveri*, Nuova antologia, 170, 1900.
- *Le supremazie della donna*, Nuova antologia, 180, 1901.
- *I segni rivelatori della personalità*, Torino, Bocca, 1902, 235 p.
- *L'amor dei fiori*, Nuova Antologia, 183, 1902.
- *Il riconoscimento dei grandi uomini*, Nuova Antologia, 186, 1902.
- *I difetti dei due sessi*, La lettura. Rivista mensile del Corriere della Sera, 2, 1902.
- *I capricci dei bambini*, Nuova Antologia, 191, 1903.
- *Il senso della gioia nei bambini*, Nuova Antologia, 192, 1903.
- *Un nuovo libro sull'imperialismo*, Nuova Antologia, 198, 1903.
- *La vita dei bambini*, Torino, Bocca, 1904, 203 p. (tr. tedesca: *Das Leben dei Kinder*, Lipseig, Otto Neumich Verlag, 1905 con introduzione di Helène Goldbaum).
- *Kodak: (Kodak di viaggio; Kodak estivi; Kodak familiari; Kodak mondani*, Torino-Roma, Roux e Viarengo, 1905, 222 p.
- *In difesa delle fiabe*, Rivista di psicologia, 1, 1905, pp. 293-296.
- (con Mario Carrara) *Nella penombra della civiltà, da un'inchiesta sul pensiero del popolo*, Torino, Bocca, 1906,198 p.
- (con Mario Carrara) *Zone inesplorate della mentalità popolare*, Critica sociale, 16, 1906.
- (con Gina Lombroso) *Cesare Lombroso. Appunti sulla vita. Le opere*, Torino, Bocca, 1906, 269 p.
- *Pietre migliari*, Nuova antologia, 208, 1906.
- *Perché sono belli i bambini?*, La lettura. Rivista mensile del Corriere della Sera, 6, 1906.
- *Il problema della felicità*, Torino, Bocca, 1907, 218 p.
- *La vita è buona*, Nuova antologia, 217, 1908.
- *La fortuna e il malanno*, Rassegna contemporanea, 1, 1908.
- *Caratteri della femminilità*, Torino, Bocca, 1909, 198 p.
- *Prime luci nella puerizia*, Nuova antologia, 226, 1909.
- (con Cesare Lombroso)*La psicologia dei terremotati*, Archivio di psichiatria, antropologia criminale, scienze penali, 30, 1909.
- *La vita è buona*, Milano, Treves, 1910, 244 p.
- *Un reporter nel mondo degli uccelli*, con illustrazioni di Ugo Finozzi, Firenze, Bemporad, 1911, 264 p.
- *Le fiabe di zia Mariù*, Firenze, Bemporad, 1912, 185 p.
- *Storia di una bambina e di una bambola*, con illustrazioni di A. Mussino, Firenze, Bemporad, 1914, 131 p.
- *Storie vere di zia Mariù*, con illustrazioni di Bona Gigliucci, Firenze, Bemporad, 1914, 206 p.
- *Briciolina e Musoduro*, con illustrazioni di Bruno Angoletta, Ostiglia, La Scolastica, 1915, 117 p.

- *Vi racconto dei vostri bambini*, Biblioteca della rivista Sapientia, Roma, 1916.
- *Due che si incontrano: novelle*, Milano, Treves, 1920, 194 p.
- *I giocattoli di zia Mariù*, Torino, Paravia, 1921, 284 p.
- *Storie per voi bambini*, Milano, Mondadori, 1922, 284 p.
- *Storie di bambini che conosco*, Torino, Paravia, 1924, 130 p.
- *Primavera 1885*, in fascicolo *In memoria di A. Kuliscioff*, Critica sociale, 36, 1926.
- *La casa del sole. Un esperimento educativo su bambini del popolo*, Torino, Off. Graf. Elzeviriana, 1930, 23 p.
- *Ragazzi allo specchio*, con illustrazioni di Edina Accornero-Altara, Torino, Paravia, 1924, 136 p.
- *La vita privata*, in AA.VV., *Cent'anni di vita italiana. 1848/1948*, vol. I: *Politica-Economia-Vita sociale*, Milano, Cavvallotti, 1948.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Valeria P. Babini, *La questione dei frenastenici. Alle origini della psicologia scientifica in Italia (1870-1910)*, Milano, Angeli, 1996.

Valeria P. Babini, *Paola Lombroso, Una donna nelle scienze dell'uomo*, Nuncius. Annali di storia della scienza, 18, 2003, 1, pp. 141-165.

Valeria P. Babini, *Un altro genere. La "costruzione scientifica" della natura femminile*, in Alberto Burgio, *Nel nome della razza. Il razzismo nella storia d'Italia 1870-1945*, Bologna, il Mulino, 1999, pp. 475-489.

Eugène Claparède, *Psychologie de l'enfant et pédagogie expérimentale*, Genève, Kundig, 1916, pp. 78-80.

Delfina Dolza, *Essere figlie di Lombroso. Due donne intellettuali tra '800 e '900*, Milano, Angeli, 1990.

Delia Frigessi, *Cesare Lombroso*, Torino, Einaudi, 2003.

Natalia Ginzburg, *Lessico famigliare*, Torino, Einaudi, 1963.

Paola Govoni, *Un pubblico per la scienza. La divulgazione scientifica nell'Italia in formazione*, Milano, Carrocci, 2002.

Antonia Lucarelli, *Psicologia della sviluppo: le origini*, Firenze, Giunti, 1993.

Roberto Michels, *Cesare Lombroso. Note sull'uomo politico e l'uomo privato*, Archivio di antropologia criminale, 32, 1911, pp. 353-367.

Giovanni Papini, Giuseppe Prezzolini, *La cultura italiana*, La Voce, 1906.

Filippo Turati, Anna Kuliscioff, *Carteggio*, vol. 1, Torino, Einaudi, 1949.

V.P.B.

Gina Lombroso

1872-1944

Antropologia

Luigia o Luisa Lombroso, più comunemente chiamata Gina nasce a Pavia nel 1872 da Nina De Benedetti e da Cesare Lombroso, ma è a Torino che cresce e si forma, seguendo e poi partecipando alla vita scientifica e intellettuale che ruota attorno al padre. Cesare Lombroso, infatti, ha ottenuto nel 1876 – che è l'anno della pubblicazione de *L'uomo delinquente* – la cattedra di Medicina legale e Igiene pubblica nell'Ateneo torinese. La madre, Nina De Benedetti, proveniente da una famiglia di commercianti di Alessandria, è donna colta e intelligente, l'anima vera di quel salotto in cui, grazie alla sua delicata ospitalità, poterono animarsi serate e pranzi intellettuali che riunivano personalità di spicco della vita culturale e politica non solo italiana. È questa la prima scuola di vita di Gina Lombroso: la giovane vi apprende l'apertura al mondo, alla discussione e al confronto, in un'atmosfera di calda cordialità, animata dalla piacevolezza e generosità di Cesare Lombroso che Michels ci descrive come uomo mite e riservato nei suoi giudizi, di rara modestia e semplicità, capace di amicizia devota e di veri e propri entusiasmi giovanili.

Dopo le scuole primarie, Gina si iscrive all'Istituto tecnico, da cui presto viene trasferita, per intercessione dell'insegnante Maria Bobba, al Massimo d'Azeglio di Torino: qui la «piccola asinina», come il padre Cesare è solito appellarla in famiglia, riesce a compiere in un solo anno le cinque classi del ginnasio. Nel 1885 il tifo la costringe a casa per molti mesi: è in quel lungo periodo di convalescenza che Gina inizia a collaborare con il padre e a conoscere il piacere del lavoro intellettuale: ha tredici anni. Da quel momento il suo percorso formativo non prescinderà più dal rapporto con il padre-maestro, del cui lavoro scientifico diventerà la più intelligente e devota collaboratrice, iniziando fin dagli anni del liceo a prestare il proprio servizio nella redazione dell'"Archivio di psichiatria", la rivista che Cesare Lombroso ha fondato nel 1880 e che decreterà il successo della sua scuola di antropologia criminale.

Nel 1891, quando Gina ottiene la licenza liceale (si è particolarmente interessata alla filosofia e alla storia naturale), sperimenta per la prima volta le limitazioni imposte alla condizione femminile: vorrebbe iscriversi a Medicina, ma la scelta è considerata inadeguata dalla famiglia Lombroso e dall'*entourage* dei colleghi medici che ne frequentano la casa: una scelta troppo originale e persino intrusiva (Dolza 1990, p. 50):

> «Quando finii il liceo – scriverà nella sua autobiografia ancora inedita – nessuna ragazza si era ancora iscritta alla Facoltà di medicina di Torino, i colleghi del papà cominciarono a fare delle facce interrogative all'idea di avermi come scolara [...]o fu la mamma e il papà a interpretare [...]. Arnaldo risolutamente si oppose, gli zii cominciarono delle sequele di ragionamenti contrari. Io per conto mio spaventata da tutti questi spaventi non osai insistere e siccome la Facoltà di lettere era l'unica allora frequentata da signorine, mi iscrissi colla intenzione di dedicarmi alla filosofia.»

Lo scarso entusiasmo per quella iscrizione pilotata si riflette nella mediocrità dei risultati: Gina si laurea il 13 luglio 1895 con un punteggio tra i più bassi attribuiti ai 22 laureati in Lettere di quell'anno: 74/110. Le lezioni che ha dovuto seguire le sono parse francamente noiose: ma le ha per così dire vitalizzate con i corsi liberi di Medicina legale e di Antropologia criminale (tenuti entrambi dal padre) e con quello di Fisiologia svolto da Angelo Mosso. Forse ha in mente un progetto. Di fatto, è proprio grazie al conseguimento di quella laurea in Lettere che Gina, dopo l'iscrizione del fratello Ugo a Medicina, riesce a spuntarla in famiglia e può accedere direttamente al secondo anno. Alla Facoltà medica di Torino, che annovera tra i suoi professori i nomi più illustri della medicina italiana, Gina segue i corsi di Angelo Mosso per la fisiologia, Giulio Bizzozzero per l'Istologia, Luigi Pagliani per l'Igiene sperimentale, Camillo Bozzolo per la Clinica speciale medica, Luigi Roncoroni per la Psichiatria, Bonaventura Graziadei per la Patologia speciale medica, nonché Cesare Lombroso per la Medicina legale e l'Antropologia criminale. Mentre ancora frequenta Medicina, inizia a collaborare attivamente all'"Archivio di psichiatria" dove pubblica anche il suo primo lavoro scientifico, *L'atavismo nel delitto e l'origine della specie*, oltre che numerose recensioni. La conoscenza delle lingue straniere (legge correntemente il tedesco, l'inglese, il francese e lo spagnolo) la mette a diretto contatto con il dibattito scientifico internazionale (Dolza 1990, p. 50):

> «Mi piacevano enormemente i corsi di medicina […] – leggiamo nell'autobiografia – perché con questi studi potevo essere utile al papà, parlarne, discuterne […]. Se il papà fosse stato commerciante, industriale, agricoltore, io colla stessa foga mi sarei dedicata allo sport, all'agricoltura, all'industria, al commercio.»

Anche se finalmente approdata a quegli studi che più desiderava e che le consentivano di affiancarsi a pieno titolo al lavoro scientifico del padre, Gina si appassiona di politica e si dedica alla ricerca sociologica e all'impegno sociale. Nel 1896 fonda con la sorella Paola una istituzione di pubblica assistenza, «Scuola e famiglia»: è una sorta di doposcuola che consente alle famiglie operaie di non lasciare soli i figli al termine della giornata scolastica. Oltre a questa attività, intraprende ricerche di carattere sociologico: si occupa delle condizioni di vita del quartiere operaio della Crocetta, dell'analfabetismo e dei fattori di successo degli scioperi. Ne pubblica i risultati su "Riforma sociale", "Critica sociale" e, dal 1902, su "Il Socialismo". Sono gli anni della stretta autoritaria del governo Pelloux e proprio in quel periodo, insieme alla sorella Paola, Gina si è avvicinata al socialismo. È una parentesi breve ma significativa nella sua formazione. Determinante è stata l'influenza di Anna Kuliscioff, abituale frequentatrice del salotto di casa Lombroso verso la fine degli anni Ottanta, quando la Kuliscioff si trova a Torino per specializzarsi in ostetricia.

Dopo il padre Cesare, la Kuliscioff è la persona che più incide sulla personalità delle «Lombrosine», come le appella confidenzialmente nelle lettere a Filippo Turati:

> «Aveva un fascino personale indicibile […] – scrivono Gina e Paola Lombroso nella biografia dedicata al padre Cesare – Noi c'infervorammo allora per le questioni sociali e politiche, e con noi il papà.» (Paola e Gina Lombroso 1906, p. 91)

È lei che si preoccupa di consigliare letture, studi e anche stili di vita; è lei che ha suggerito loro di impegnarsi nel doposcuola, riferendo di una esperienza già attiva a

Milano; è lei che ha regalato l'edizione italiana dell'opera di J.S. Mill, *The Subjection of Women*, uscita a cura di Annamaria Mozzoni nel 1870. E si deve sempre al suo intervento sul padre Cesare se il matrimonio di Gina con Guglielmo Ferrero, officiato alle otto del mattino con rito civile e in forma strettamente privata, non ripeterà le tradizioni nuziali del matrimonio della sorella Paola con Mario Carrara.

Il 1901 è un anno importante. Gina Lombroso si laurea in Medicina: ancora una volta il 13 di luglio, ma questa volta a pieni voti. Il suo lavoro di tesi (di cui non c'è rimasta copia) porta lo stesso titolo del volume che uscirà, pochi anni dopo, presso la casa editrice Bocca, *I vantaggi della degenerazione*. Sempre nel 1901 ha finalmente acconsentito a sposare, dopo un fidanzamento decennale, Guglielmo Ferrero.

> «Ricordi quella sera dell'aprile del 1889, in cui venni per la prima volta nella casa dei tuoi, in Corso Oporto, a Torino? Vedo ancora, come poche settimane fossero passate, nella penombra di un crepuscolo piovoso, tutta la famiglia seduta intorno alla tavola, nella sala da pranzo. Eravamo allora poco più che due ragazzi. Quasi mezzo secolo è passato. Dalle vette della vecchiaia a cui siamo giunti camminando insieme, mi volto oggi e guardo laggiù, nella valle del tempo, a quel momento lontano, in cui il nostro destino fu deciso dalla affinità dei presentimenti che orientavano già i nostri spiriti adolescenti. Presentimenti ancora confusi; ma già covavano sotto la fronte pura della fanciulla che, quella sera, sedeva quetamente, le lunghe trecce pendenti sulle spalle, al desco familiare accanto a suo padre […].» (Ferrero 1936, p. i)

Laureato in Giurisprudenza e poi in Lettere a Bologna, Guglielmo Ferrero, che era stato attratto e affascinato, ancora studente, dalla figura di Cesare Lombroso, ne era divenuto nel tempo uno dei suoi allievi più cari. Quando nel 1901 sposa Gina è già l'autore de *L'Europa giovane* (Milano, Treves, 1897), opera dedicata al futuro suocero, insieme a cui ha pubblicato nel 1893 *La donna delinquente, la prostituta e la donna normale* (Torino, Roux), vero e proprio manifesto della misoginia scientifica ottocentesca (cfr. Babini, Minuz, Tagliavini 1989). Dal 1897 ha iniziato la collaborazione con il quotidiano milanese radicale "Il Secolo".

Anno importante, il 1901, ma non ancora anno della svolta: per Gina, l'autonomia intellettuale sarà un cammino lento, al passo tra due figure, il padre e il marito, che entrano anche in conflitto in quella che lei sente come vocazione alla collaborazione professionale: ruolo in qualche modo ancillare che vedrà il proprio compimento solo con la morte del padre nel 1909 e il successo internazionale del marito, decretato dall'opera *Grandezza e decadenza di Roma* (Milano, Treves, 1902-1906).

Dopo la laurea, Gina ha proseguito la sua attività di ricerca, svolgendo studi sulla pazzia morale, l'epilessia e la criminalità: lavori scientifici costruiti su casi clinici (non solo femminili) che ha potuto osservare nella clinica psichiatrica dell'Università di Torino dove per alcuni anni è «assistente onorario». È una delle pochissime donne che nei primi anni del Novecento frequenta le corsie degli ospedali: la clinica medica del Bozzolo, il reparto di patologia speciale medica diretto da Graziadei, e, come già si è detto, la clinica psichiatrica. Continua, ovviamente, la sua intensa collaborazione con l'"Archivio di psichiatria"; del resto, ha accettato di sposare Ferrero ponendo come condizione quella di non lasciare gli studi di medicina e di abitare nella stessa casa dei genitori, nonché di continuare il rapporto di collaborazione con il padre. In effetti è dall'"Archivio di psichia-

tria" che Cesare Lombroso dirige i movimenti della sua scuola «come il pilota dal timone della sua nave», e in quest'impresa Gina lo aiuta concretamente nella redazione. Ma non solo: facendosi insieme filtro e interprete della prassi scientifica e intellettuale del padre scienziato (di cui cura personalmente anche la corrispondenza), viene guadagnando progressivamente la propria autonomia scientifica e insieme un'identità di tutto rispetto anche agli occhi dei colleghi del padre.

I lavori scientifici pubblicati in quei primi anni del Novecento sono ancora, per così dire, lavori di scuola: dove la «dottoressa Gina» – così la chiamavano gli amici colleghi di Cesare Lombroso – dà prova, oltre che della sua competenza e delle sue capacità cliniche, dell'appartenenza alla «équipe Lombroso». Ma è con l'opera *I vantaggi della degenerazione*, edito da Bocca nel 1904, che entra finalmente e a pieno titolo, come "autore", nel dibattito scientifico contemporaneo, affrontando il proprio padre-maestro nel suo stesso campo specifico. In particolare, Cesare Lombroso aveva utilizzato il concetto di degenerazione nello studio del fenomeno del genio, connotandolo però in senso opposto a quello ormai diffuso nella letteratura psichiatrica dell'epoca e centrando la sua riflessione sul legame tra genio e degenerazione, dove il genio veniva a rappresentare una «devianza positiva» che si poneva agli antipodi di quella dell'uomo delinquente, costruita sul concetto di atavismo. In tal modo Lombroso suggeriva un'idea di degenerazione che si associava per così dire a una funzione sociale: i «giganti del genio» sono «degenerati» che, in anticipo sui tempi, camminano sulle strade del futuro e pagano in follia la loro originalità intellettuale.

Considerata in rapporto agli studi sul genio di Cesare Lombroso, la monografia di Gina, che fin nel titolo annunciava un rovesciamento di segno nella trattazione della degenerazione, era insieme uno sviluppo e un superamento delle concezioni del padre. Ma evidente è l'ispirazione del tutto nuova dell'opera, lontana da quella positivistica che marca il dibattito ottocentesco sulla degenerazione, nonché gli studi di Cesare Lombroso:

> «Forse è la prima volta – avverte anche "Civiltà Cattolica" (1905), che teme uno stuolo di amazzoni della scienza antropologica al seguito della figlia di Lombroso – che la penna di una donna gentile […] tratta con tanta disinvoltura dottrine, oltreché assurde, così fredde e così funeste agli infelici.» (Civiltà cattolica, Rivista della stampa 1905, p. 699)

Di fatto, ne *I vantaggi della degenerazione* l'argomento veniva affrontato sposando l'ottica biologica con una prospettiva sociologica; per Gina Lombroso, non si tratta tanto di «rigenerare la razza» o di contrastarne la degenerazione attraverso una medicina sociale e preventiva, bensì di guardare al fenomeno della degenerazione fisica e antropologica dell'uomo moderno in relazione alle richieste e ai bisogni della vita contemporanea. Dopo aver illustrato che l'evoluzione non si compie in natura unicamente tramite variazioni progressive – come avevano pensato i teorici della degenerazione – ma che, al contrario, i regressi e persino le patologie possono concorrere, attraverso una trasformazione utile, a rendere l'organismo più adatto all'ambiente in cui deve vivere, Gina richiamava l'attenzione sulla relazione uomo-ambiente. I locali «mefitici» delle fabbriche e delle case dell'uomo moderno – precisava – hanno preso il posto delle «lande deserte»; nuove condizioni di vita hanno richiesto dunque nuovi strumenti di lotta: è così che al «torace

potente» dell'antico progenitore si è sostituita la «resistenza passiva» ai microbi dell'uomo contemporaneo. Il busto asimmetrico, il volto pallido e scarno, il «corpo infrollito», il torace ridotto del cittadino del secolo nuovo non era il risultato della degenerazione, ma al contrario l'utile risposta adattiva a nuove condizioni di vita sociale e lavorativa. Insomma, industria, macchine, vita cittadina richiedono un nuovo tipo d'organismo: ciò che è stato considerato degenerato è piuttosto la risposta più idonea per la sopravvivenza nella vita industriale moderna. Questo il messaggio del libro del 1904.

Il successo dell'opera di Guglielmo Ferrero sulla *Grandezza e decadenza di Roma* porta la Lombroso a intraprendere con il marito un viaggio prima a Parigi (1906), poi in Sudamerica (Argentina, Uruguay, Brasile) e negli Stati Uniti. Gina approfitta dell'occasione per far visita a carceri, scuole, manicomi; ne sortirà un volume, edito nel 1908, in cui renderà conto di quel viaggio e di quelle visite, *Nell'America Meridionale (Brasile-Uruguay-Argentina)*, e il cui capitolo di chiusura è dedicato alla questione della donna e al femminismo in Argentina. Ma mentre è in viaggio e visita le sopra citate istituzioni, Gina ha anzitutto il piacere di constatare che le idee di Cesare Lombroso hanno avuto là larga diffusione e applicazione, e non manca di segnalarlo al padre (G. Lombroso 1907, p. 648):

> «Carissimo papà – scrive all'inizio di una lettera del 29 luglio 1907 che Cesare Lombroso pubblica così com'è nella rubrica *Varietà* della sua rivista – torno ora dall'aver fatto una visita con Ingegneros al "Penitenziario Nacional" e per la seconda volta (la prima fu alla Plata) rammarico che tu papà non sii qui. Se ti avessero cavato dalla testa quello che volevi fare per i delinquenti, per eseguirlo non avrebbero potuto far meglio di qui.»

Nei suoi testi, e persino negli interventi ai convegni, la dizione «mio padre» spesso si sovrappone a quella più accademica che lo vuole citato per nome; qui invece, e in occasione della morte di Cesare Lombroso, la dizione più domestica e affettuosa di «papà» sembra imporsi con naturalezza. Del resto quella tra Gina e Cesare Lombroso è una relazione del tutto particolare: famigliare e insieme pubblica, per la quale Gina non sembra provare disagio; costituisce inoltre la radice personale ed esistenziale della sua concezione dell'alterocentrismo: perno del libro *L'anima della donna* che grazie alla sua diffusione – verrà tradotto in francese, tedesco, inglese, svedese, danese, olandese, rumeno, ungherese, spagnolo, polacco, giapponese – decreterà la sua fama mondiale e la sua autonoma fisionomia di intellettuale. L'alterocentrismo: una sorta di altruismo indotto dalla centralità dell'altro nella vita della donna.

Cesare Lombroso muore nell'ottobre del 1909. Da quel momento Gina trasferisce la sua collaborazione concreta nell'opera di diffusione e riedizione degli scritti del padre: di fatto ne è l'erede intellettuale e, da allieva qual è, s'adopra a mantenerne vivo il suo pensiero nell'ambiente scientifico contemporaneo. Nel 1910 esce l'edizione riassuntiva de *L'Uomo delinquente*, che di fatto è la versione italiana dell'edizione americana, *The criminal Man according to the classification of Cesare Lombroso* (New York-London, Putnam, 1910). Si tratta ancora di un lavoro prodotto in collaborazione con il padre. Sarà infatti attorno agli anni Venti che Gina si dedicherà particolarmente alla riedizione delle opere di Cesare Lombroso. Nel frattempo ha lasciato Torino e si è trasferita con la

famiglia a Firenze: siamo nel 1916, il marito Ferrero codirige a Firenze con J. Luchaire la "Rivista delle nazioni latine". Qui, alla fredda accoglienza dei fiorentini Gina ha risposto impegnandosi per il mondo femminile: ha fondato una associazione, l'ADDI, Associazione Divulgatrice Donne Italiane, in cui presta la sua attività anche pubblicando scritti su problematiche femminili e sul tema della guerra.

Poco prima della cura delle riedizioni de *La donna delinquente* e de *L'uomo delinquente*, che escono rispettivamente nel 1923 e nel 1924 – lavoro delicato e complesso per cui ha dovuto intervenire sul testo del padre riassumendone parti, alleggerendone lo stile, aggiornandone i dati – Gina ha messo a punto i due libri che costituiscono *L'anima della donna* e che, pubblicati in prima edizione nel 1917-1918 come opuscoli della ADDI, approderanno nel 1920 alla casa editrice Zanichelli di Bologna, e di lì raggiungeranno il successo internazionale.

La stesura del libro è del tutto particolare: ha più propriamente una vita. Il volume infatti è venuto crescendo nel corso di cinque anni nella mente dell'autrice che ne ha condiviso e discusso le idee privatamente e pubblicamente, tra uomini e donne di diversi ceti, culture, con le donne dell'ADDI: richiedendo di farle giungere per iscritto le proprie opinioni e le proprie riflessioni. Inoltre, grazie al confronto e al dibattito che ha fatto seguito alla prima edizione (decisamente meno consistente di quella del 1920), il libro si è andato di nuovo arricchendo e precisando. Opera già corale nella sua costruzione, *L'anima della donna* viene offerta alle lettrici come «mezzo» per aiutare la donna a renderla consapevole della sua «tragica» situazione esistenziale (piuttosto e prima che sociale). Ma è anche presentata come «punto di partenza», libro aperto dunque, per una più completa investigazione dell'animo femminile. Di fatto, è un'opera complessa con cui Gina Lombroso, al di là della tesi della complementarità dei sessi e delle rispettive qualità, si cimenta a illustrare la contraddizione, per lei costitutiva dell'animo femminile, tra ideali femministi e «alterocentrismo»: «la donna ondeggia continuamente come il bilanciere di un orologio, fra i suoi interessi, rappresentati generalmente dal femminismo, e le sue passioni, rappresentate dall'istinto altruistico materno, dall'amore.» Questa la radice della sua ineluttabile tragicità.

A seguito delle persecuzioni politiche da parte del regime, Gina, che si rifiutò sempre di scrivere sotto pseudonimo, riesce a espatriare, grazie all'intervento del re del Belgio, e a raggiungere nel 1930 il marito che già si trova a Ginevra. L'anno precedente, il Ferrero, nominato professore di Storia contemporanea a Ginevra, era riuscito a ottenere il passaporto dopo un ripensamento di Mussolini (28 ottobre 1929), che, seguendo la sua consueta politica degli ostaggi, l'aveva negato alla restante famiglia. La casa di rue de l'Hôtel de Ville, nel cuore della vecchia Ginevra, divenne un vero e proprio rifugio per l'antifascismo italiano.

Negli anni dell'esilio Gina si dedica all'approfondimento degli studi sul «macchinismo»: in *Le tragedie del progresso* (1930) e *Le retour a la prosperité* (1933) affronta gli sviluppi della nuova epoca industriale in una prospettiva sociologica. Ma gli anni di Ginevra sono anche gli anni che segnano tragicamente la sua vita. Il 26 agosto del 1933 muore il figlio in un incidente automobilistico nel Nuovo Messico. Giovane poeta e intellettuale, Leo non ha ancora trent'anni. Da quel momento Gina Lombroso diventa la «mamma di Leo», come già si era firmata nelle novelle per l'infanzia scritte negli anni

Dieci. Gina si impegna dunque nell'opera di raccolta e cura degli scritti del figlio, per la cui memoria fonda anche la associazione «Amici di Leo». Muore nel 1944 a Ginevra, dove nel 1942, alla morte del marito Guglielmo, l'aveva raggiunta la sorella Paola. Le sue spoglie, come quelle di Guglielmo Ferrero, riposano nel cimitero di Plainpalais, nel Nuovo Messico, accanto a quelle dell'amato figlio Leo.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI[1]

- *Sulle condizioni sociali ed economiche degli operai di un sobborgo di Torino*, Riforma sociale, 4, 1896, pp. 310-330.
- *I coefficienti della vittoria negli scioperi*, Critica sociale, 7, 1897, pp. 3-21.
- *Sulle cause e i rimedi dell'analfabetismo in Italia*, Riforma sociale, 8, 1898, pp. 3-10.
- *L'atavismo nel delitto e l'origine della specie*, Archivio di psichiatria, antropologia criminale, scienze penali, 20, 1899, pp. 579-580.
- *Sull'origine della separazione dei sessi in natura*, Rivista di scienze biologiche, 1, 1899, pp. 1-4.
- *I vantaggi della degenerazione*, Rivista di scienze biologiche, 2, 1900, pp. 848-874.
- *Il lavoro delle donne e le leggi protettive*, Socialismo, 1, 1902, pp. 4-6.
- *I vantaggi della degenerazione*, Torino, Bocca, 1904, 230 p.
- *Le rôle de la pitié dans la justice*, Archivio di psichiatria, antropologia criminale, scienze penali, 27, 1906, pp. 636-541.
- *L'invasione degli uomini nel regno delle donne*, La lettura, rivista mensile del Corriere della Sera, 6, 1906, 3, pp. 801-806.
- (con Paola Lombroso), *Cesare Lombroso. Appunti sulla vita. Le opere*, Torino, Bocca, 1906, 269 p.
- *Embriologia delle forme pazzesche*, Archivio di psichiatria, antropologia criminale, scienze penali, 28, 1907, pp. 53-59.
- *Nell'America meridionale (Brasile, Uruguay, Argentina): Note e impressioni*, Milano, Treves, 1908, 356 p.
- *La vita del papà*, Archivio di psichiatria, antropologia criminale, scienze penali, 30, 1909, pp. 607-632.
- *L'uomo alienato. Trattato clinico sperimentale delle malattie mentali. Riordinato dalla dott.ssa Gina Lombroso*, Torino, Bocca, 1913, 413 p.
- *Le commedie di Leo e Nina*, Torino, Paravia, 1915.
- *Cesare Lombroso. Storia della vita e delle opere narrata dalla figlia*, Torino, Bocca, 1915.
- *La questione della donna e le sue difficoltà*, Nuova antologia, 191, 1917, pp. 85-89.
- *Riflessione sulla vita. L'anima della donna*, Libro I: *La tragica posizione della donna*, Firenze, ADDI, 1917, 26 p.
- *Riflessione sulla vita. L'anima della donna*, Libro II: *Conseguenze dell'altruismo*, Firenze, ADDI, 1918, 51 p.
- *L'anima della donna*, Bologna, Zanichelli, 1920, 239 p.

[1] L'elenco completo è pubblicato in Calloni 1998.

- *Anime di donne. Vite vere*, Bologna, Zanichelli, 1925, 153 p.
- *La donna nella società attuale*, Bologna, Zanichelli, 1927, 198 p.
- *Nuove vite di donna (Autobiografie raccolte da Gina Lombroso)*, Bologna, Zanichelli, 1929, 161 p.
- *Le tragedie del progresso meccanico. Origine - ostacoli - trionfi - sconquassi del macchinismo*, Torino, Bocca, 1930, 312 p.
- *Le retour à la prospérité. Les erreurs du passé et le tâches de l'avenir*, Paris, Payot, 1933, 280 p.
- *Lo sboccio di una vita. Note su Leo Ferrero-Lombroso dalla nascita ai vent'anni*, Torino, Tipografia Frassinelli, 1936, 341 p.
- *L'oeuvre de Leo Ferrero à travers la critique*, Génève, P.E. Grivet, 1943.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio storico dell'Università di Torino: IX A 64, *Registro della carriera scolastica, Facoltà di Lettere e Filosofia 1891-92*, n. matr. 88, p. 88; IX A 334, *Registro della carriera scolastica, Facoltà di Medicina, dal 1004 al 1634 bis*, n. matr. 1145, p. 1145; X.F.128, *Registro degli esami di laurea in Lettere e Filosofia dal 5 novembre 1890 al 21 dicembre 1899*, p. 134; X A 109, *Registro degli esami di laurea dal 1900 al 1901, Facoltà di Medicina e Chirurgia*, p. 147.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Geni e degenerati. Saggio di nuovi studii d'antropologia, Civiltà cattolica, Rivista della stampa, 4, 1905, pp. 692-700.

Valeria P. BABINI, Fernanda MINUZ, Annamaria TAGLIAVINI, *La donna nelle scienze dell'uomo. Immagini del femminile nella cultura scientifica italiana di fine secolo*, 2[a] ed., Milano, F. Angeli, 1989.

Valeria P. BABINI, *Due risposte femminili al problema della degenerazione. Maria Montessori e Gina Lombroso*, in R. SIMILI (a cura di), *Scienza a due voci*, Firenze, Olschki, 2006, pp. 183-215.

Valeria P. BABINI, *In the name of father. Gina and Cesare Lombroso*, in Valeria P. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils. Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 75-105.

Maria CALLONI, *Gina Lombroso, tra scienza, impegno civile e vita familiare (Pavia 1872-Ginevra 1944). Alcuni appunti bio-bibliografici*, in Lina CEDRONI (a cura di), *Nuovi studi su G. Ferrero*, Roma, Aracne, 1998, pp. 273-293.

Lina CEDRONI (a cura di), *Guglielmo Ferrero. Itinerari del pensiero*, Napoli, ESI, 1994.

Delfina DOLZA, *Essere figlie di Lombroso. Due donne intellettuali tra '800 e '900*, Milano, F. Angeli, 1990.

Guglielmo FERRERO, *Gli ultimi barbari. Liberazione*, Lugano, Le nuove edizioni Capolago, 1936, pp. i-ii.

Nina FERRERO RADITZA, *Gina Lombroso*, in M. Calloni 1998 cit. pp. 277-281.

Delia FRIGESSI, *Cesare Lombroso*, Torino, Einaudi, 2003.

Roberto Michels, *Cesare Lombroso. Note sull'uomo politico e l'uomo privato*, Archivio di antropologia criminale, 32, 1911, pp. 353-367.

José Luis Peset, *Genio y degeneraciòn en Gina Lombroso*, Frenia, 1, 2001, pp. 121-128.

Daniel Pick, *Volti della degenerazione. Una sindrome europea 1848-1918*, orig. 1989, tr. it. Firenze, La Nuova Italia, 1999.

Filippo Turati, Anna Kuliscioff, *Carteggio*, vol. 1, Torino, Einaudi, 1949.

Paolo Treves, *Guglielmo Ferrero*, Dizionario biografico degli italiani, vol. 47, Roma, Edizioni dell'Enciclopedia italiana, pp. 17-26.

V.P.B.

Studi sul cervello maschile e femminile (XIX sec.)
all'epoca di Cesare Lombroso e delle sue figlie Gina e Paola.

Luisa Viriglio

1879-1955

Matematica

Luisa Giuseppina Viriglio nasce a Torino l'8 settembre 1879 da Delfina Bauchiero e Alberto Viriglio (1851-1913), scrittore e divulgatore, autore di libri sul capoluogo piemontese e sulla cultura locale: *Come si parla a Torino* (1897), *Torino e i torinesi* (1898), *Vecchia Torino* (1903), *Torino napoleonica* (1905), *Voci e cose del vecchio Piemonte* (1907).

Compiuti gli studi secondari presso il Liceo classico M. D'Azeglio, nel 1895 Luisa Viriglio si iscrive all'Università di Torino, scegliendo il corso di laurea in Matematica. Nei quattro anni accademici in cui frequenta le lezioni, ottiene e riesce a conservare un posto gratuito nel R. Collegio Carlo Alberto per gli studenti delle Provincie. Nel 1896-97 Luisa Viriglio consegue la licenza in Scienze Fisiche e Matematiche e si laurea il 9 dicembre 1904 con pieni voti legali (63/70), presentando la tesi *Monografia sui gruppi d'ordine finito di sostituzioni lineari* e le sottotesi *Forme binarie per cui* $(f, f)_4=0$, *Lunghezza di un arco di parallelo, Elementi dell'ellissoide dedotti da due archi differenti*.

Assistente volontaria dal 1904 al 1906 all'Osservatorio astronomico di Torino diretto da G. Boccardi, che aveva sede nella specola su Palazzo Madama, Luisa Viriglio si dedica poi all'insegnamento della Matematica presso la R. Scuola Normale D. Berti di Torino.

La sua passione per la didattica e per l'educazione scientifica dei ragazzi la porta a curare nel 1911 l'edizione italiana del fortunato libro dei coniugi Grace Chisholm e William H. Young *The First Book of Geometry*, apparso a Londra nel 1905 e a Lipsia nel 1908 in versione tedesca col titolo *Der Kleine Geometer.* Questo libretto le era stato segnalato da Corrado Segre, suo professore all'Università, e Viriglio, nel ringraziarlo per i consigli e per l'aiuto forniti nella sua stesura, aggiunge nella prefazione (1911, pp. iii-iv):

> «Potranno perciò giovarsene, insieme cogli insegnanti delle scuole primarie e cogli alunni dei corsi normali e froebeliani, a cui sopra tutto io pensavo facendo la traduzione, anche le persone che, o non essendo obbligate a svolgere un particolare programma, o anche non avendo avuta una speciale preparazione all'insegnamento matematico, desiderano iniziare un fanciullo a seri e proficui studi superiori con un primo insegnamento essenzialmente domestico. È mio desiderio ed augurio nel presentare il libro che esso aiuti a render leggero e dilettevole ai bimbi l'acquisto di una scienza che non solo potrà essere per loro di immenso valore pratico, ma ancora divenire sorgente di intensa e profonda gioia dello spirito.»

Dal 1915, e per oltre una decina di anni, Viriglio frequenta attivamente le Conferenze Matematiche Torinesi, che Giuseppe Peano e i suoi collaboratori Tommaso Boggio e Matteo Bottasso, avevano istituito all'Università per l'aggiornamento degli insegnanti di

matematica delle scuole secondarie. In questo contesto Viriglio espone tre personali ricerche, di carattere storico, didattico e filologico-linguistico, ispirate dalle frequentazioni con Peano e la sua Scuola. Esse saranno pubblicate fra il 1916 e il 1918, molto probabilmente su presentazione dello stesso Peano. In molti incontri Luisa Viriglio assume anche l'incarico di segretaria delle Conferenze e in questa veste tiene i rapporti con le riviste di didattica della matematica.

Nel primo articolo *I segni numerali romani* l'insegnante torinese, che ha esaminato l'enciclopedico *Corpus Inscriptionum Latinarum* (Berlino, 1883-1893) e gli *Exempla scripturae epigraphicae* a cura di E. Hübner (Berlino, 1885), discute le varie tipologie della numerazione romana nel corso dei secoli, segnalando alcune diversità nella scrittura dei segni numerali, rispetto alle regole universalmente note, riportate ad esempio nei testi di aritmetica pratica. Traendo spunto da specifiche iscrizioni incise su reperti archeologici, conservati in Musei di tutto il mondo, Luisa Viriglio osserva che i numeri talvolta non erano distinti dal resto del testo, che altre volte a contraddistinguerli era una linea sovrapposta, che spesso erano espressi in forma additiva, mentre quella sottrattiva comparve successivamente, che l'uso di lettere dell'alfabeto per certi numeri subì variazioni nel percorso storico. Per l'accuratezza e l'interesse dell'indagine svolta, la nota di Luisa Viriglio fu edita all'Accademia delle Scienze di Torino e sul "Bollettino di Matematica e di Scienze Fisiche e Naturali" e Peano la cita nel suo libro *Giochi di aritmetica e problemi interessanti*, al paragrafo dedicato ai numeri romani (Torino, 1924, p. 18).

Un altro studio storico-filologico, condotto da Viriglio sotto l'influenza di Peano, e anch'esso citato nei *Giochi*, è quello relativo alle origini della terminologia matematica, pubblicato nell'articolo *Le parole italiane di matematica derivate dal greco.* In questo caso sono i dizionari di matematica e i vocabolari di Peano i modelli della ricerca che prende in considerazione 118 termini del linguaggio matematico, a partire da quelli più noti: *logica*, *mathematica*, *axioma*, *theorema*, … fino a quelli di branche specifiche della disciplina, e li correda di fonti e citazioni testuali, tratte da matematici dell'antichità e dell'epoca moderna.

Le frequentazioni con Peano e con il gruppo delle Conferenze Matematiche Torinesi sono pure evidenti nella nota *Estrazione graduale di radice cubica*, presentata all'Accademia delle Scienze di Torino il 16 giugno 1918, in cui Viriglio calcola la radice cubica, con dieci cifre decimali, del numero 7 e la radice cubica del numero π con 25 cifre decimali. Il legame con le ricerche contemporanee è documentato sia dall'esordio del lavoro, in cui Luisa Viriglio dichiara di utilizzare le notazioni impiegate da Peano negli articoli *Approssimazioni numeriche* (Nota I e II) e *Interpolazione nelle tavole numeriche* (Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 52, 1917, pp. 453-468; 513-528 e 53, 1918, pp. 693-716), sia da ciò che il matematico e logico cuneese scriveva nella conclusione del suo studio (p. 716):

> «Debbo grazie ai colleghi delle "Conferenze Matematiche Torinesi", e specialmente alla prof. Luisa Viriglio, per l'idea dello studio, e per la verifica dei calcoli.»

Nella ricerca di Viriglio si ritrovano l'attenzione continua alle fonti storiche, i richiami alle particolari tecniche operazionali di illustri matematici del passato, come A.-L.

Cauchy e J. Fourier, e le ricerche più recenti condotte in Europa, ad esempio quelle presentate da J. C. Houzeau all'Accademia delle Scienze del Belgio. Sulla scia della nota di Viriglio nella scuola di Peano, fra il 1918 e il 1924, ricerche analoghe di calcolo numerico e sulle approssimazioni furono condotte dagli insegnanti che partecipavano alle Conferenze Matematiche.

Il suo costante impegno nei confronti della didattica della matematica e delle iniziative per il suo miglioramento prosegue nel tempo: nel 1919 partecipa al Congresso di Trieste dell'Associazone italiana Mathesis; aderisce all'*Academia pro Interlingua*, di cui Peano era presidente, restando in continuo contatto con il Maestro, cui invia lettere, e alla sua morte, nel 1932, sottoscrive una quota per il "Fundo Peano pro Interlingua", istituito da U. Cassina, M. Cipolla, T. Levi Civita, O. Chisini, B. Finzi, N. Mastropaolo e G. Canesi per la diffusione del *latino sine flexione* e per la continuazione della rivista *Schola et Vita*.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- Traduzione di G. Chisholm Young e W.H. Young, *The First Book of Geometry*: *Geometria per i piccoli per l'insegnamento elementare e prescolastico*, Torino, Paravia, 1911.
- *Conferenze Matematiche Torinesi*, Boll. Mathesis, 8, aprile 1916, pp. 46-47.
- *I segni numerali romani*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 52, 1916-17, pp. 48-54; Boll. di Matematica e di Scienze Fisiche e Naturali, 18, 1917, pp. 50-56.
- *Conferenze Matematiche Torinesi*, Boll. Mathesis, 9, gennaio-giugno 1917, pp. 35-43.
- *Estrazione graduale di radice cubica*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 53, 1917-18, pp. 1067-1078.
- *Le parole italiane di matematica derivate dal greco*, Bollettino di Matematica (A. Conti), 1919, pp. 25-41.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. 989/20; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 47.

Biblioteca Civica di Cuneo: *Fondo G. Peano*, n. 101950, visibile anche sul cd-rom a cura di C.S. Roero, N. Nervo, T. Armano, *L'Archivio Giuseppe Peano*, Torino, Dipartimento di Matematica, 2002.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Università di Torino a.a.: 1895-96, pp. 196, 298, 323; 1896-97, pp. 222, 286, 306; 1897-98, pp. 233, 307, 330; 1898-99, pp. 333, 357; 1904-05, pp. 96, 225; 1905-06, p. 113.

Rosetta FRISONE, *Le varie definizioni di prodotto*, Atti R. Accad. Scienze di Torino, 53, 1917-18, p. 427.

Gilda Mori Breda, *Sviluppo delle radici in prodotto decimale*, Atti R. Accad. Scienze di Torino, 54, 1918-19, p. 534.

Natalia Nervo, *La Scuola di Peano: Allievi e Collaboratori*, Tesi di laurea in Matematica, Università di Torino, 1999.

Giuseppe Peano, *Interpolazione nelle tavole numeriche*, Atti R. Accad. delle Scienze di Torino, 53, 1917-18, p. 716.

Giuseppe Peano, *Giochi di aritmetica e problemi interessanti*, Torino, Paravia, 1924, pp. 18, 55-56.

Clara Silvia Roero, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 63-67; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di Valeria Babini, Raffaella Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 33-35.

C.S.R.

Modell eines Keiles. — S. 118

Titelbild.

G. C. YOUNG UND W. H. YOUNG

DER KLEINE GEOMETER

DEUTSCHE AUSGABE

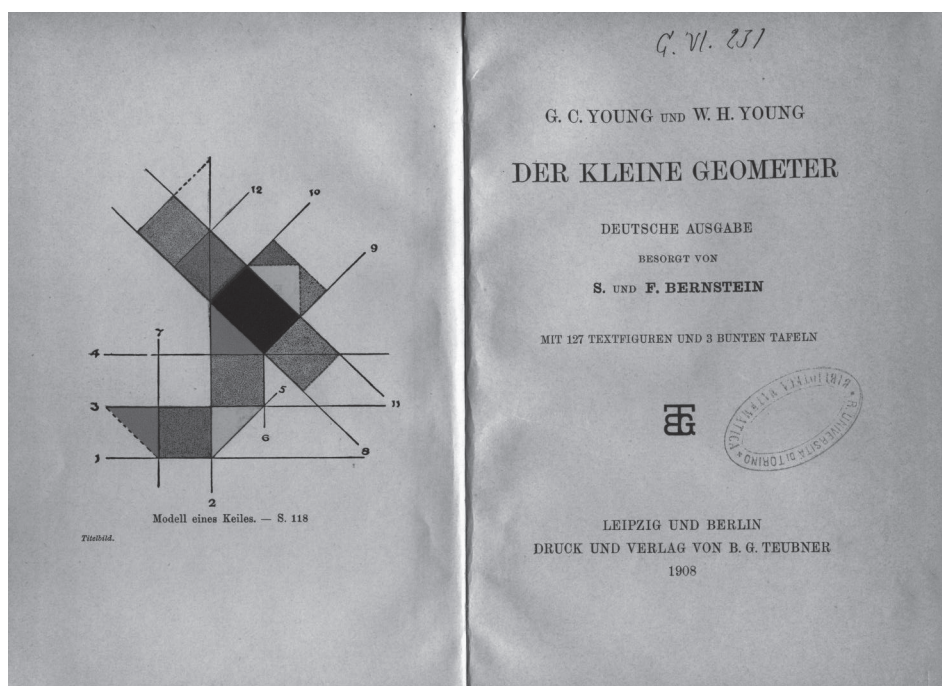
BESORGT VON

S. UND F. BERNSTEIN

MIT 127 TEXTFIGUREN UND 3 BUNTEN TAFELN

LEIPZIG UND BERLIN

DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER

1908

Traduzione di Luisa Viriglio di un libro di geometria per l'infanzia (Torino, 1911).

Clelia Parisch Tropea

1882-1960

Botanica

Nata a Treviso 12 gennaio 1882 da Giuseppe e da Maria Pillinini, Clelia Parisch consegue la maturità classica presso il Liceo M. D'Azeglio di Torino il 15 ottobre 1901.

Si iscrive nello stesso anno alla Facoltà di Scienze MFN e consegue la laurea in Scienze Naturali l'11 luglio 1905, discutendo una tesi in Paleontologia dal titolo *Foraminiferi fossili del Tongriano piemontese-ligure* e due tesine, una di Zoologia riguardante *Le colonie animali* e una di Botanica su *I principali stadi evolutivi nel passaggio dalle Crittogame alle Fanerogame*, riportando la votazione 65/70.

Supera l'esame di Magistero in Scienze Naturali il 19 luglio 1909.

Prosegue gli studi sui foraminiferi, con risultati di livello tale da essere proposti per la pubblicazione sulle *Memorie* della R. Accademia delle Scienze di Torino.

Non sono noti incarichi ufficiali presso l'Università di Torino. Nel 1925 si sposa con Francesco Tropea ad Ancona. Muore a Firenze l'11 novembre 1960.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Di alcune nummuliti e orbitoidi dell'Appennino Ligure-Piemontese*, Memorie R. Accademia delle Scienze di Torino, s. 2, 57, 1905-1906, pp. 71-95.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 26*, n. matr. 350, p. 144; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 53.

R.C.

Efisia Fontana

1882-1976

Botanica

Nata a Giaveno il 31 dicembre 1882 da Nemore e da Giovanna Dattier, Efisia Fontana consegue la maturità classica presso il Liceo D'Azeglio di Torino.

Iscrittasi alla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino, si laurea in Scienze Naturali con il massimo dei voti il 9 luglio 1906, discutendo una tesi in Botanica dal titolo *Sulla struttura del peridio e sull'ordinamento sistematico delle specie del genere Elaphomices-Nees V. E.*, e presentando due tesine, una in Zoologia sui fenomeni di mimetismo negli animali e una in Geologia sulla flora del paleozoico.

Il 15 dicembre 1906 supera, con il massimo dei voti, l'esame di Magistero in Scienze Naturali. Non sono noti incarichi ufficiali presso l'Università di Torino, ma Efisia Fontana continua gli studi di micologia e pubblica sugli Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino una nota desunta dalla tesi di laurea.

Efisia Fontana muore a San Maurizio Canavese il 13 settembre 1976.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sul valore sistematico di alcune specie del Genere* Elaphomyces *del gruppo* anthracinus *Vitt.*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 43, 1907-1908, pp. 1035-1046.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 27*, n. matr. 553, p. 153; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 66.

R.C.

Alfonsina Mondino

1884-?

Botanica

Nata a Camino (Alessandria) il 20 dicembre 1884 da Basilio e da Amalia Grillo, frequenta il Liceo classico Cavour di Torino, dove consegue la maturità il 9 dicembre 1913. Si iscrive nello stesso anno alla Facoltà di Scienze MFN, presso la quale si laurea in Scienze Naturali il 9 luglio 1917, riportando il massimo dei voti (90/90). Discute una tesi in Botanica dal titolo *Ricerche sull'* Arrhenatherum elatius var. tuberosa e tre tesine, una in Paleontologia sul *Miocene in Tripolitania*, una in Geologia sulla *Circolazione dell'acqua nel sottosuolo* e una in Zoologia sulla *Simbiosi fra gli animali*.

Supera con il massimo dei voti l'esame di Magistero in Scienze Naturali il 12 luglio 1917.

Completa gli studi iniziati per la preparazione della tesi, pubblicando una nota sugli Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Ricerche anatomiche e morfologiche sulla var.* "tuberosa" *Asch. dell'* Arrhenatherum elatius *M.K. nuovamente trovata in Piemonte*, Atti della R. Accademia Scienze di Torino, 54, 1918-1919, pp. 782-794.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 34*, n. matr. 1736, p. 36; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 210.

R.C.

Giuseppina Osimo

1884-?

Botanica

Nata a Podenzano (Piacenza) il 15 agosto 1884 da Raffaele e da Deborina Osimo, Giuseppina Osimo frequenta il R. Liceo classico Gioberti di Torino, presso il quale consegue la maturità.

Il 18 luglio 1907 si laurea in Scienze Naturali presso l'Ateneo torinese con il massimo dei voti, discutendo una tesi in Geologia dal titolo *Di alcuni Foraminiferi dell'Eocene superiore di Celebes* e due tesine, una di Zoologia sui fenomeni di mimetismo e una di Botanica concernente *I limiti superiori della vegetazione forestale nelle Alpi*.

Supera con il massimo dei voti l'esame di Magistero in Scienze Naturali il 29 luglio 1907.

Non sono noti incarichi ufficiali presso l'Università di Torino, ma solo una pubblicazione sugli Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, nella quale approfondisce i temi affrontati nella tesi di laurea.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Il Genere* "Siderolithes" *Lamk*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 42, 1906-1907, pp. 273-285.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 28*, n. matr. 757, p. 177; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 86.

R.C.

Rosa Comerci Zuffardi

1887-1952

Scienze della Terra

Rosina Comerci nasce a Frascati il 20 dicembre 1887 da Fortunato e da Cleofe Carnevali. Consegue il diploma il 1° dicembre del 1908 presso l'Istituto tecnico Torricelli di Torino e si immatricola il 9 novembre 1908 presso la Regia Università di Torino in Scienze Naturali. Si contraddistingue per le ottime votazioni che le permettono d'essere dispensata dal pagamento delle tasse. Si laurea il 16 luglio 1912 con pieni voti assoluti (90/90), discutendo la tesi *Cenni sulle piante rampicanti in generale, e ricerche sui dischi adesivi del* Pithecocteniumen.

Il 18 luglio del 1912 supera a pieni voti (40/40) l'esame di Magistero in Scienze Naturali.

Nel dicembre 1915 sposa Pietro Zuffardi, studioso e docente presso l'Istituto Geologico torinese, che muore prematuramente nel 1916, in seguito alle gravi ferite riportate in un'operazione bellica. Rosina Zuffardi-Comerci, come era solita firmarsi da allora in poi, è dichiarata nell'ottobre del 1916 assistente in soprannumero e completerà gli ultimi studi del marito sui Celenterati libici.

A decorrere dal 16 gennaio 1920 la Zuffardi-Comerci è assistente presso il Museo di Geologia e Paleontologia, dove inizia la lunga e proficua collaborazione con il professor Carlo Fabrizio Parona. Lo stesso Parona il 17 giugno del 1929, segnalò al rettore: «[…] l'opera assidua e proficua della Sig.ra Dott. Rosina Zuffardi-Comerci, […]», proponendola per una gratifica. Il 5 marzo 1930 ottiene la libera docenza in Paleontologia presso l'Università di Torino, confermata definitivamente nel febbraio del 1936. Tiene inoltre corsi presso la facoltà di Architettura del Politecnico e risulta nell'elenco dei liberi docenti fino al 1952, anno della sua morte.

Numerosi sono gli studi paleontologici in cui la Zuffardi-Comerci si occupa di Celenterati africani mesozoici e terziari e dei «corallari italiani» del Terziario, di cui diventa specialista e definisce numerosi «nuovi taxa». Il suo lavoro del 1937 fornisce un quadro sistematico riassuntivo in cui viene sottolineata l'importanza delle faune coralline nei terreni delle varie località italiane e nei diversi periodi geologici. Alcune collezioni su cui si sofferma maggiormente (v. elenco) comprendono materiali provenienti dalla Tripolitania, Cirenaica, Puglia e dal Bacino Terziario Piemontese, e attualmente sono conservati presso la sezione di Paleontologia del Museo Regionale di Scienze Naturali, in convenzione con l'Università di Torino.

Gli studi della Zuffardi-Comerci si occupano inoltre dei resti algali del Terziario della Tripolitania, dei Tabulati e delle Alghe del Mesozoico italiano e albanese, dei Foraminiferi e dei Briozoi mesozoici della Tripolitania. Anche le collezioni di Foraminiferi e di Briozoi, frutto delle raccolte effettuate in diverse spedizioni del 1913 e del 1914, sono

conservate in convenzione presso la sezione paleontologica del Museo Regionale, come pure la collezione Bonarelli di Foraminiferi terziari del Borneo, oggetto di un altro importante studio in cui l'autrice ha istituito numerosi nuovi taxa.

Rosina Comerci studia anche i Molluschi del Mesozoico veneto e pugliese e del Bacino Terziario Piemontese: uno studio sui Molluschi di Masserano dà uno dei primi inquadramenti geopaleontologici del Pliocene biellese.

Si segnala inoltre l'interessante nota del 1935 dedicata alle pietre decorative e da costruzione del Piemonte e alla loro utilizzazione.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Fauna del Neo-Cretacico della Tripolitania. Celenterati*, Memorie per servire alla descrizione della Carta Geologica d'Italia, 8, 1921, pp. 1-23 (estratto).
- *Subtilicyatus, nuovo genere di corallari*, Bollettino del R. Ufficio Geologico d'Italia, 49, 11, 1922-23, pp. 1-5 (estratto).
- *Coralli cenozoici della Cirenaica*, Bollettino del R. Ufficio Geologico d'Italia, 50, 6, 1924-25, pp. 1-28 (estratto).
- *Foraminiferi del Senoniano della Tripolitania*, Bollettino del R. Ufficio Geologico d'Italia, 51, 12, 1926, pp. 1-27 (estratto).
- *Faunetta di corallari pliocenici dell'Isola di Rodi*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 62, 1927, pp. 629-637.
- *Contributo alla fauna turoniana di Calloneghe nel Cansiglio*, Giornale di Geologia, Annali del R. Museo Geologico di Bologna, 2, 1927, pp. 1-7 (estratto).
- *Fauna del Neo-Cretacico della Tripolitania. Briozoi*, Bollettino del R. Ufficio Geologico d'Italia, 52, 12, 1927, pp. 1-28 (estratto).
- *Alcionari del Bacino Terziario Ligure-Piemontesi*, Memorie della R. Accademia Nazionale dei Lincei, 2, 18, 1928, pp. 560-575.
- *Coralli*, R. Società Geologica Italiana, 6, 1928, pp. 203-208.
- *Di alcuni Foraminiferi terziari dell'isola di Borneo*, Bollettino della Società Geologica Italiana, 47, 1928, pp. 127-148.
- *La fauna pliocenica di Masserano-Cossato (Biellese)*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 64, 1929, pp. 305-313.
- *Di una nuova forma di Alcionario fossile della Collina di Torino*, Bollettino della Società Geologica Italiana, 48, 2, 1929, pp. 275-280.
- *Sulle faune del Sopracretacico in Puglia con particolare riguardo a quella di S. Cesareo*, Bollettino del R. Ufficio Geologico d'Italia, 55, 7, 1930, pp. 1-35 (estratto).
- *Corallari e Idrozoi del Giuralias della Somalia*, Palaeontographia Italica, 32, 1931, pp. 49-75.
- (con Carlo Fabrizio Parona), *Somalica aenigmatica*, Palaeontographia Italica, 32, 1931, pp. 77-80.
- *Corallari del Cretaceo della Somalia*, Palaeontographia Italica, 32, 1931, pp. 209-216.

- *Corallari-Zoantari fossili del Miocene della Collina di Torino*, Palaeontographia Italica, 33, 1932, pp. 85-132.
- *Su alcuni Corallari terziari della Cirenaica e della Tripolitania orientale*, R. Accademia d'Italia, 1934, pp. 1-18 (estratto da «Missione della R. Accademia d'Italia a Cufra»).
- *Coralli paleogenici dell'Isola di Rodi*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 70, 1934-35, pp. 411-429.
- *I depositi marini pliocenici subalpini del Piemonte considerati in rapporto ai movimenti epirogenetici postpliocenici*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 70, 1934-35, pp. 447-461.
- *Pietre decorative e sculturali del Piemonte*, Rassegna Mensile Municipale Torino, 8, 1935, pp. 1-8.
- *Due nuove forme del sottogenere* Circe *s.s.*, Giornale di Geologia, Annali del R. Museo Geologico di Bologna, 10, 1935, pp. 1-4 (estratto).
- *Corallari neogenici del Sahel eritreo*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 71, 1935-36, pp. 205-220.
- *Di alcuni corallari dell'Eocene istriano*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 72, 1936-37, pp. 128-139.
- *Contributo dato dai Corallari – durante i periodi geologici – alla formazione dei terreni calcarei in Italia*, Rivista Italiana di Paleontologia, 43, 1937, pp. 9-35.
- *Coralli oligocenici e miocenici della Somalia*, Palaeontographia Italica, 32 (suppl. 2), 1937, pp. 265-301.
- *Avanzi vegetali nel Miocene della Sirtica*, Natura, 28, 1937, pp. 85-91.
- *Sui generi* Chaetetes *FISCHER*, Pseudochaetetes *HAUG e* Solenopora *DYBOWSKY*, Bollettino del R. Ufficio Geologico d'Italia, 62, 1937, pp. 1-18 (estratto).

- *Corallari fossili del giacimento di "Cerasa" presso Cessaniti (Vibo Valentia)*, Istituto geo-paleontologico R. Università di Catania, 7, 1937, pp. 1-6 (estratto).
- *Fossili in pozzo tubulare nel Pliocene di Brandizzo*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 73, 1937-38, pp. 337-341.
- *Corallari e Idrozoi giurassici dell'Ogadèn*, Palaeontographia Italica, 32 (suppl. 3), 1938, pp. 1-9.
- *Ancora sulla* Somalica aenigmatica, Palaeontographia Italica, 32 (suppl. 3), 1938, pp. 11-12.
- *Nuovi contributi allo studio di Corallofaune della Tripolitania*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 74, 1938-39, pp. 147-156
- *Carlo Fabrizio Parona. Qualche ricordo della vita d'insegnante e di studioso*, Giornale di Geologia, 2, 13, 1939, pp. 67-79.
- *Osservazioni paleontologiche su facies particolari del Cretacico della Tripolitania*, Annuali del Museo Libico di Storia Naturale, 2, 1940, pp. 157-164.
- *Nuovo contributo allo studio di Corallofaune cenozoiche della Sirtica (Libia)*, Annuali del Museo Libico di Storia Naturale, 2, 1940, pp. 203-210.
- *Corallari e Idrozoi giurassici degli altipiani Hararini*, Accademia Nazionale dei Lincei, 4, 1, 1959, pp. 200-250.

ELENCO DELLE COLLEZIONI

- *Foraminiferi senoniani della Tripolitania*, studiati nel 1926 (nn. 3264-3323; Addenda nn. 16085-16978).
- *Foraminiferi terziari del Borneo*, studiati nel 1929 (nn. 3324-3388; Addenda nn. 16079-16080).
- *Celenterati miocenici della Cirenaica*, studiati nel 1925 (nn. 8990-9023; Addenda n. 13930).
- *Celenterati cretacei della Tripolitania*, studiati nel 1921 (nn. 9024-9049).
- *Celenterati cretacei di Santa Cesarea*, Puglia, studiati nel 1930 (nn. 9050-9071).
- Chaetetes *e* Solenopora *mesozoiche (Celenterati e Alghe)*, studiati nel 1937 (nn. 9072-9100 e Addenda n. 40862).
- *Celenterati del Bacino Terziario Piemontese*, studiati nel 1930 e rev. Chevalier (1961). Parte I (nn. 10067-10809).
- *Briozoi (cretacei e quaternari) della Tripolitania*, studiati da Parona nel 1923 e da Comerci nel 1927 (nn. 10810-10944).
- *Briozoi del Bacino Terziario Piemontese*, studiati da Neviani nel 1895 e da Comerci (nn. 10951-10975).
- *Molluschi pliocenici di Masserano*, studiati nel 1929 (nn. 13378-13558).
- *Celenterati terziari del Piemonte Parte II (grandi campioni)*, studiati da Osasco (1898) e da Comerci nel 1930; materiale indeterminato (nn. 40100-40280).

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 32*, n. matr. 1424, p. 24; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 153; *Fascicolo personale*.

E.F., B.M.[1]

[1] Si ringraziano per la collaborazione nella stesura di questo profilo Emilia Cianci e Sarah Glesaz della Biblioteca del DISTER, Paola Novaria dell'Archivio storico dell'Università di Torino, Marco Pavia e Maria Grazia Morando.

Maria Paola Gramegna

1887-1915

Matematica

Maria Paola Gramegna nasce a Tortona, presso Alessandria, l'11 maggio 1887 da Maria Cristina Agosta e da Innocenzo Gramegna, che gestiva una piccola fabbrica di pasta. Nel 1901 lascia la sua città natale trasferendosi a Voghera per compiere gli studi secondari e qui si iscrive al R. Liceo classico Severino Grattoni, dove all'epoca insegnava il valente matematico Giuseppe Vitali, poi professore ordinario all'Università di Bologna. Un attestato di merito rilasciatole dal preside nel 1906 per l'«esemplare diligenza e profitto» con cui aveva seguito l'ultimo trimestre testimonia, a fianco delle sue pagelle di quegli anni, l'ottimo rendimento scolastico che Gramegna mantiene per tutta la durata degli studi liceali. All'atto di conseguire la licenza, il 27 giugno 1906, Gramegna non ottiene infatti in nessuna materia una votazione inferiore a 8/10; in italiano, greco, storia, filosofia, matematica e fisica consegue il punteggio di 9/10 e in storia naturale quello massimo di 10/10.

Conseguito il diploma di maturità, Gramegna si trova però nell'impossibilità di proseguire gli studi a causa delle precarie condizioni economiche della famiglia, composta da cinque figli e supportata economicamente, dopo la morte del padre, dai fratelli maggiori di Maria: Paolo, pastaio come il padre, e Pietro, professore di violino. Nell'agosto del 1906, Gramegna inoltra la domanda per ottenere una borsa di studio al Collegio Ghislieri di Pavia e al Regio Collegio delle Province Carlo Alberto. Il 14 novembre del 1906, risultata vincitrice per concorso di una borsa di studio presso quest'ultima struttura, si iscrive al corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino. Resterà ospite del Collegio delle Province per tutta la durata dell'Università, grazie al suo eccellente *curriculum*.

Compagna di studi del geometra algebrico Alessandro Terracini, Gramegna è allieva di Giuseppe Peano nei corsi di Calcolo infinitesimale e di Analisi superiore, nei quali riporta rispettivamente le votazioni 30/30 e lode e 30/30, ed è una studentessa di promettente talento, che coniuga la passione per la matematica astratta con quella per le scienze, tanto da decidere di seguire due corsi liberi di Chimica agraria e di Chimica fisica.

Conseguita la licenza in Matematica nel 1908, Gramegna si laurea il 7 luglio 1910 con il massimo dei voti (110/110), discutendo la tesi intitolata *Serie di equazioni differenziali lineari ed equazioni integro-differenziali* sotto la guida di Peano e presentando tre sottotesi: *Movimenti a traiettorie sferiche*, *Osservazioni sulle equazioni dell'idrostatica e sulle congruenze di curve* e *Differenza fra la lunghezza del perimetro di una sezione normale*

perpendicolare al meridiano in più punti di latitudine φ *e la intera geodetica che inviluppa il parallelo di latitudine* φ.

Il tema per la dissertazione di laurea suggeritole da Peano, di assoluta avanguardia per la matematica dell'epoca, consisteva nello stabilire le risolventi per i sistemi infiniti di equazioni differenziali lineari e per alcuni tipi di equazioni integro-differenziali. La ricerca condotta nella tesi, andata purtroppo perduta a seguito nelle travagliate vicende dell'Archivio Storico dell'Università di Torino, è di grande rilievo per l'originalità dei problemi in essa affrontati e per le tecniche dimostrative adoperate, connesse ai metodi vettoriali-omografici propugnati da numerosi allievi di Peano. I risultati ottenuti dalla sua allieva erano a tal punto soddisfacenti che, ben quattro mesi prima dell'esame di laurea, nella seduta del 13 marzo 1910, Peano li presentava all'Accademia delle Scienze di Torino. La nota, estratta dalla tesi e intitolata *Serie di equazioni differenziali lineari ed equazioni integro-differenziali* (Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 45, 1910, pp. 469-491), costituirà l'unica pubblicazione di Gramegna. In essa l'autrice applica il metodo delle approssimazioni successive per provare il teorema di esistenza e unicità della soluzione per sistemi infiniti di equazioni differenziali lineari, fornendo l'estensione dell'analogo risultato ottenuto da Peano per sistemi di *n* equazioni nell'articolo *Integrazione per serie delle equazioni differenziali lineari* (Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 22, 1887, pp. 437-446; Mathematische Annalen, 32, 1888, pp. 450-456). L'obiettivo che Gramegna si prefigge è quello di dimostrare il seguente teorema:

sia $A = (a_{ij}) \in L(\ell^\infty)$, allora la serie esponenziale e^{At} converge, e la funzione $t \mapsto (x_k(t))_{k\in N} = e^{At}((x_k)_{k\in N})$ è l'unica soluzione del sistema:

$$\begin{cases} \dfrac{dx_1}{dt} = a_{11}x_1(t) + a_{12}x_2(t) + \ldots + a_{1n}x_n(t) + \ldots \\ \dfrac{dx_2}{dt} = a_{21}x_1(t) + a_{22}x_2(t) + \ldots + a_{2n}x_n(t) + \ldots \\ \ldots \\ \dfrac{dx_n}{dt} = a_{n1}x_1(t) + a_{n2}x_2(t) + \ldots + a_{nn}x_n(t) + \ldots \\ \ldots \end{cases}$$

con le assegnate condizioni iniziali $(x_1(0) = x_{01}, x_2(0) = x_{02}, \ldots, x_n(0) = x_{0n}, \ldots)$.

A tal fine la giovane matematica estende in modo naturale la teoria dei «complessi di ordine *n*», cioè dei vettori a *n* componenti, definendo ad esempio il limite di un complesso infinito funzione di una variabile reale *t* e la derivata rispetto a quella variabile, e getta le basi della teoria delle sostituzioni o trasformazioni lineari di complessi infiniti, introducendo nel loro spazio la norma del *sup*, definendo l'esponenziale di una sostituzione e dimostrando la convergenza uniforme della serie esponenziale.

Nella sezione finale della nota, Gramegna utilizza inoltre la notazione matriciale e il simbolismo logico per risolvere alcuni tipi di equazioni integro-differenziali, già studiati dal matematico svedese Ivar Fredholm e da Vito Volterra, e rilevanti per le loro applicazioni alla fisica matematica. Al termine del suo lavoro inserisce, indubbiamente su invito di Peano, una significativa nota a piè di pagina in cui rileva l'originalità della sua ricerca (Gramegna 1910, pp. 490-491):

> «Nella nota V. Volterra, *Questioni generali sulle equazioni integrali ed integro-differenziali*, R. Accademia Lincei, 20 febbraio 1910, l'autore indica il procedimento col quale possono trasportarsi le considerazioni svolte nel caso dei limiti variabili e in quello più generale dei limiti costanti. Recentissimamente il Moore dell'Università di Chicago nell'*Introduction to a Form of General Analysis* 1910, tratta coi metodi e coi simboli della logica matematica (pag. 11) le equazioni integro-differenziali. Però mi pare che tutti i risultati contenuti nel presente mio scritto siano nuovi, come pure i metodi per trovarli, cioè l'esponenziale d'una sostituzione e la sua mole, che permette di riconoscere la convergenza assoluta di questa serie, come per le serie comuni.»

L'utilizzo di concetti innovativi – fra cui quelli della teoria delle matrici infinite e degli operatori lineari definiti su spazi funzionali – e l'approccio formale intrinseco conferiscono un taglio di raffinato rigore e di spiccata modernità allo studio di Gramegna e i risultati che stabilisce costituiscono un precedente importante della moderna applicazione dell'algebra lineare e della funzione esponenziale allo studio dei sistemi di equazioni differenziali, che grande sviluppo avrà nell'analisi funzionale del Novecento. In effetti, nel 1894 il matematico francese Henri Poincaré aveva già affrontato con successo problemi inerenti sistemi infiniti a infinite incognite, ma si era limitato ad approfondire solo alcuni casi particolari. Gramegna, invece, ricorre a metodi e tecniche analitiche di elegante generalità, riallacciando il suo lavoro da un lato alla tradizione degli studi sulle operazioni distributive avviata a Bologna da Salvatore Pincherle, dall'altro alle conquiste dell'analisi generale di Eliakim H. Moore e alla teoria degli spazi funzionali di dimensione infinita, il cui studio sarà successivamente approfondito dalla scuola francese, in particolare da Frédéric Riesz e da Maurice Fréchet, e da quella polacca di Stefan Banach.

La struttura della nota di Gramegna e i riferimenti interni in essa inseriti ai saggi di Helge Von Kock, Eliakim H. Moore, David Hilbert, Ivar Fredholm, Henri Poincaré e Vito Volterra consentono del resto di ricavare preziose informazioni sull'insegnamento di Analisi superiore tenuto per incarico dal suo maestro Peano nel biennio 1908-1910. Da questo articolo è infatti possibile desumere l'attenzione scrupolosa e costante con cui quest'ultimo si teneva aggiornato sulle più recenti pubblicazioni, sottoponendole all'attenzione critica dei suoi allievi, e le modalità con cui avviava i giovani alla ricerca originale. Convinto che il corso di Analisi superiore dovesse conservare un forte legame con quello propedeutico di Calcolo infinitesimale, a costo di rinunciare al taglio rigidamente monografico prediletto da numerosi suoi colleghi come Enrico d'Ovidio, Guido Fubini ed Ernesto Pascal, Peano proponeva ai suoi studenti temi di ricerca che avevano stretta attinenza con quelli affrontati a lezione a partire dalla lettura del *Formulario di Matematica* e forniva loro un ampio bagaglio bibliografico di cui tener conto in fase di avvio dei loro studi. Nel caso della ricerca di Gramegna la base di partenza è costituita dai paragrafi del *Formulario* sui complessi di ordine n, enti di cui Peano, a partire dal 1887,

aveva sempre più enfatizzato l'efficacia sia in sede didattica sia nell'ambito dell'attività di ricerca. L'obiettivo non era affatto quello di spigolare l'esposizione che il *Formulario* offriva di questa teoria, cesellandone dettagli marginali di forma e contenuto, bensì quello di fornirne una generalizzazione, ai complessi di ordine infinito, che avrebbe potuto a sua volta essere accolta in una nuova edizione del *Formulario* e costituire il punto di avvio per ulteriori approfondimenti. Si trattava quindi di un vero avviamento dei giovani alla ricerca, sì atipico, ma potenzialmente assai fecondo, in quanto destinato a implementarsi progressivamente, grazie all'arricchimento e all'aggiornamento vicendevole sui fronti della ricerca e della didattica. Il percorso di creazione di una Scuola di analisi sotto la guida di Peano sarà purtroppo interrotto nel 1910 a causa dell'ostilità di alcuni suoi colleghi in Facoltà e ne restano tre sole «tappe»: una nota sul calcolo delle differenze finite di Margherita Peyroleri (*Relazioni fra calcolo delle differenze e Calcolo differenziale*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 44, 1908-1909, pp. 881-904), l'articolo di Gramegna (1910) e una memoria del suo compagno di corso e coetaneo Vincenzo Mago sulla teoria dei fini (*Teoria degli ordini*, Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino, s. 2, 44, 1912-1913, n. 8). Si tratta di ricerche, tutte svolte nell'ambito dei corsi di Analisi superiore del 1908-1910, accomunate dall'obiettivo di mostrare l'utilità dell'applicazione dei metodi della logica simbolica in ambiti diversi da quello della critica dei fondamenti, e in particolare in quello dell'analisi matematica.

Pur essendo citato da Francesco Tricomi (1962, p. 61), Giulio Vivanti (1916, p. 378) e Vito Volterra (1930, p. 168), recensito con favore dal tedesco Otto Toeplitz (1910, p. 388) e menzionato nella prestigiosa *Encyklopädie der Mathematischen Wissenschaften* nel 1927 (p. 1478) per l'innegabile rilievo dei suoi contenuti matematici, l'articolo di Gramegna riceve poca risonanza. Le ragioni dell'oblio in cui cade per lunghi anni sono da individuarsi essenzialmente nell'uso massiccio e a tratti esclusivo del linguaggio logico-simbolico di Peano, che rende arduo seguire nei dettagli le dimostrazioni. L'applicazione dell'ideografia allo studio di un problema di matematica superiore è invece vivamente apprezzata in seno alla Scuola di Peano e questo aspetto è ad esempio considerato uno degli elementi di maggior pregio dell'articolo dall'allievo e assistente di Peano, Giovanni Vacca, che nell'aprile del 1910 scrive a Peano (Osimo 1992, XIII bis):

> «Ho avuto intanto la grande soddisfazione di leggere la nota della Signorina Maria Gramegna sulle equazioni differenziali ed integro-differenziali. È veramente importante. Il prof. Volterra a Roma mi aveva fatto leggere il manoscritto delle sue *Questioni generali* etc. (20 Febbr. 1910), e subito io ero rimasto colpito dalla profonda analogia che il suo procedimento aveva con quello delle integrazioni successive. La nota della Signorina Gramegna mette ben in rilievo di qual natura sia questa connessione. E le dimostrazioni rese tanto semplici dalle notazioni veramente felici, non potrebbero essere più belle.»

Quella di Gramegna è, come si è accennato sopra, l'ultima ricerca di Analisi superiore condotta sotto la supervisione di Peano: a distanza di pochi giorni dalla presentazione della nota, il matematico cuneese attraversa infatti uno dei momenti più difficili della sua vita accademica. Nella seduta di Facoltà del 17 marzo 1910, i geometri algebrici Corrado Segre e Gino Fano e il fisico-matematico Carlo Somigliana lo attaccano duramente, rite-

nendolo inadeguato a tenere l'insegnamento di Analisi superiore, a causa della scelta di utilizzare il *Formulario di Matematica* e il linguaggio logico nelle sue lezioni. Nasce così un forte scontro in Facoltà che acuisce la frattura fra la scuola di Peano e quella di Geometria algebrica diretta da Segre, e si conclude nel 1911 con l'allontanamento definitivo di Peano dal corso di Analisi superiore. Tale insegnamento sarà affidato a Guido Fubini, un docente che, secondo le parole di Peano, «ha dato prova di non essere al corrente dei di lui lavori, che segue altro indirizzo, e dà luogo così a un completo distacco fra i due insegnamenti di Calcolo Infinitesimale e Analisi Superiore» (ASUT, Facoltà di Scienze MFN, VII, 83, Verbale dell'11 marzo 1915). Peano perde quindi la possibilità di indirizzare alla ricerca altri allievi e questa decisione, vissuta con amarezza, influirà sul cambiamento dei suoi interessi di studio e contribuirà all'isolamento e al declino della sua scuola.

Mentre per Peano si apre, nella primavera del 1910, una nuova fase della sua attività scientifica, caratterizzata da un impegno più intenso nell'ambito della didattica matematica e della linguistica, Maria Gramegna si diploma il 19 luglio 1910 con pieni voti legali (punti 38/40) alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica, presentando una dissertazione dal titolo *Area della zona sferica e della sfera*.

Intraprende quindi la carriera di insegnante nella scuola secondaria e nell'ottobre del 1910 si trasferisce in Abruzzo per prendere servizio alla Regia Scuola Normale di Avezzano, dove le viene assegnata una supplenza temporanea di matematica e scienze. Risultata vincitrice del primo concorso a cui partecipa per le Scuole Normali Femminili, il 16 novembre dell'anno successivo è nominata Straordinaria di matematica nel medesimo istituto. Dal 1910 al 1912 affiancherà costantemente alla sua attività didattica nella Scuola Normale, le supplenze di matematica nelle cinque classi del ginnasio di Avezzano. Sono anni di intensa attività per Gramegna, e tuttavia ella non interrompe i contatti con l'ambiente torinese e con il suo maestro Peano, che la ringrazia con affetto nell'articolo *Le definizioni in matematica* per avergli fornito alcune indicazioni storiche e citazioni di Aristotele e di Pascal (Peano, *Le definizioni in matematica*, Arxivs de l'Institut de ciencies, Barcelona, 1911, 1, pp. 70).

Ad Avezzano Gramegna si fa apprezzare per le sue qualità, tanto che il 26 novembre 1912 il Consiglio comunale della città le affida per l'anno 1912-1913 la direzione del Convitto annesso alla R. Scuola Normale. Nel luglio le viene concesso, dietro sua richiesta, il trasferimento a Piacenza, una sede più vicina alla sua città natale, ma il 24 ottobre del 1913, come si desume dal suo Stato di servizio, Gramegna inoltra una contro-domanda di trasferimento da Piacenza ad Avezzano (Archivio di Stato, Avezzano, *Stato Personale di Maria Gramegna 1913-1915*, ff. 9-11). Qui muore tragicamente insieme alla madre, che aveva portato ad abitare con sé, il 13 gennaio del 1915, vittima del violento terremoto che sconvolge la Marsica.

La notizia della sua morte raggiunge presto Torino e desta profonda commozione nella Scuola di Peano. Quest'ultimo scrive a Roma, al collega Roberto Marcolongo, il 24 gennaio seguente (Roero 2001, p. 69):

> «Purtroppo la cosa è come Ella scrive. La Maria Gramegna rimase ad Avezzano, ove fu nominata direttrice della scuola, o del convitto. Fece venire a coabitare seco la vecchia madre. E amendue rimasero sotto le macerie del terremoto. Due fratelli, residenti in Tortona, loro paese nativo, si recarono ad Avezzano, e ritornarono senza notizie della

> sorella e della madre. Ella era amata da tutto il paese, e questa è la ragione per cui non si era mossa di là. Povera signorina!»

Nello stesso tempo un altro allievo di Peano, Vincenzo Mago, che era stato compagno di studi di Gramegna, ne stila il necrologio, in cui – quasi a smentire *ante litteram* il giudizio denigratorio di Tricomi secondo cui l'idea del lavoro di Gramegna era «molto probabilmente, del Peano» (Tricomi 1962, p. 61) – ricorda la genesi e le fasi di sviluppo della sua nota (Mago 1915, p. 304):

> «Già s'erano considerati sistemi di infinite equazioni algebriche, quando Maria Gramegna, seguendo un consiglio datole dal prof. Peano, di cui per tre anni era stata assidua alunna, si propose di stabilire le risolventi d'un sistema d'infinite equazioni differenziali. Nel nuovo problema da lei propostosi tutto doveva ancora acquistare un senso: essa introdusse i complessi d'infiniti reali, i limiti, le serie, le sostituzioni fra questi enti, studiò i determinanti infiniti e così andò costruendo una teoria nella quale venivano ad avere significato i sistemi da lei considerati: poté quindi operare con essi; e, seguendo una via analoga a quella che aveva indicato nel 1887 il professor Peano pel caso d'un numero finito d'equazioni, giunse ad analoghe risolventi. Collegò la sua teoria a quella delle equazioni integro-differenziali di Fredholm (di uso frequente in recenti lavori di Fisica-Matematica), accennando poi a sistemi più complicati. […] L'Analisi non potrà mai trascurare l'argomento da Lei svolto.»

Di Gramegna resta una pubblicazione che costituisce, pur nella sua unicità, un tassello importante per valutare l'origine e le prime linee di sviluppo degli studi di analisi funzionale condotti nella scuola di Peano. Purtroppo, le sue ottime doti scientifiche e organizzative, valorizzate nella carriera di insegnante e di direttrice, sono bruscamente stroncate dalla prematura scomparsa.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Serie di equazioni differenziali lineari ed equazioni integro-differenziali*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 45, 1910, pp. 469-491.

FONTI ARCHIVISTICHE

Accademia delle Scienze di Torino, *Verbali originali, Classe di Scienze Fisiche e Matematiche*, ms. Mazzo 27, 1895-1920, p. 291.

Archivio di Stato, Sezione di Avezzano, Liceo «A. Torlonia» e R. Scuola Normale Femminile «Maria Clotilde di Savoja», *Stato Personale di Maria Gramegna 1913-1915*, ff. 9-11.

Archivio Storico dell'Università di Torino: ms. XI, F 7, 1904-1912, fasc. N. G. 70, *Studenti. Domande numerate, con ordinamento alfabetico e cronologico. Fascicoli dei concorrenti ai posti nel Collegio Carlo Alberto*; ms. XI, F 22, *Concorso 1906*; ms. XI, F 31, *Rubrica degli studenti, informazioni, 1906-1913*; *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 31*, p. 58, n. matr. 1258; *Verbali degli Esami Speciali di Calcolo infinitesimale 18.6.1902-22.3.1921*, p. 202; ms. X, D, 63, *Verbali degli Esami Speciali di Analisi superiore 16.6.1902-28.10.1955*, p. 14; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 127; ms. VII, 83, *Verbali delle adunanze della Facoltà di Scienze MFN*; ms. VII, 86, *Programmi dei corsi liberi 1909-10 / 1916-17*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Tania HAHN, Carla PERAZZOLI, *A brief history of the exponential function*, in K.J. ENGEL, R. NAGEL, *One parameter semigroups for linear evolution equation*, GTM, New York, Springer, 2000, pp. 503-505.

Ernst HELLINGER, Otto TOEPLITZ, *Integralgleichungen und Gleichungen mit unendlich vielen Unbekannten*, Encyklopädie der Mathematischen Wissenschaften, 2, III, Leipzig, 1927, p. 1478.

Erika LUCIANO, *At the origins of functional analysis: G. Peano and M. Gramegna on Ordinary differential equations*, Revue d'Histoire des Mathématiques, 12, 2006, pp. 33-77.

Erika LUCIANO, *Giuseppe Peano docente e ricercatore di analisi 1881-1919*, Tesi di dottorato in Matematica, rel. C. S. Roero, Università di Torino, 2007, pp. 126-147.

Vincenzo MAGO, *In memoria di Maria Gramegna*, Bollettino di Matematica (A. Conti), 13, 1915, p. 304.

Clara Silvia ROERO, *Giuseppe Peano geniale matematico, amorevole maestro*, in *Maestri dell'Ateneo torinese dal Settecento al Novecento*, a cura di R. Allio, Torino, Stamperia artistica nazionale, 2004, pp. 138-144.

Otto TOEPLITZ, *M. Gramegna. Serie di equazioni differenziali lineari ed equazioni integro-differenziali*, Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, 41, 1910, p. 388.

Francesco TRICOMI, *La mia vita di matematico attraverso la cronistoria dei miei lavori (Bibliografia commentata 1916-1967)*, Padova, Cedam, 1967.

Francesco TRICOMI, *Ricordi di mezzo secolo di vita matematica torinese*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e Politecnico di Torino, 31, 1971-72, pp. 31-43.

Francesco TRICOMI, *Matematici Italiani del primo secolo dello stato unitario*, Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino, Classe di Scienze FMN, 4, 1962, pp. 1-120.

Vito VOLTERRA, *Theory of functionals and of integral and integro-differential equations* (trad. M. Long), London, Blackie and son Limited, 1930.

Vito VOLTERRA, B. HOSTINSKY, *Opérations infinitésimales linéaires. Applications aux équations différentielles et fonctionnelles*, Paris, Gauthier-Villars, 1938.

E.L.

Margherita Peyroleri

1887-?

Matematica

Margherita Catterina Peyroleri nasce a Torino il 27 marzo 1887 da Luigi e Giuseppina Origlia. Rimasta orfana del padre durante l'adolescenza, dopo aver conseguito il diploma di licenza fisico-matematica presso il R. Istituto tecnico di Torino, il 30 novembre 1905 si iscrive all'Università, scegliendo il corso di laurea in Matematica.

Frequenta gli studi universitari con un buon profitto e negli esami di Calcolo infinitesimale e di Analisi superiore, entrambi sostenuti con G. Peano, riporta ad esempio, rispettivamente, le votazioni 28/30 e 27/30. Nel 1906 segue inoltre il corso libero di Logica tenuto dal matematico cuneese, dedicato a illustrare i contributi alla teoria degli insiemi emersi nei lavori di Emile Borel, Jacques Hadamard, Henri Poincaré, Henri Lebesgue, Réné Baire e Philip Jourdain: l'argomento era di assoluta attualità dal momento che la polemica sul rigore e l'intuizione che stava divampando in Francia sulle pagine della "Revue de Métaphysique et de Morale" e la pubblicazione delle celebri *Cinq lettres sur la théorie des ensembles* (Bulletin de la Société Mathématique de France, 33, 1905, pp. 261-273) avevano catalizzato l'attenzione sui rapporti fra logica e matematica e sull'utilità della prima nella pratica dimostrativa.

Peyroleri consegue la licenza nel 1907 e il 12 luglio 1909 si laurea in Matematica, con la votazione massima (80/80), discutendo la tesi intitolata *Sulle differenze finite* e due sottotesi riguardanti *Il plesioscopio* e *Le superficie di traslazione e il teorema di Abel*. Il 20 ottobre dello stesso anno si diploma alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica, presentando una dissertazione sui numeri negativi e riportando anche in questa sede la votazione massima di 30/30.

La dissertazione di Peyroleri, che si inseriva nell'ambito delle ricerche originali svolte nei corsi di Analisi superiore tenuti da Peano nel biennio 1908-1910, mirava a estendere i risultati inseriti dal matematico cuneese nell'articolo *Sulle differenze finite* (Atti della R. Acc. dei Lincei: Rendiconti, 1906, s. 5, 15, pp. 71-72), presentato nel gennaio 1906 per sancire la sua ammissione a Socio corrispondente dei Lincei. Lo studio della giovane doveva essere di ottimo livello se, un mese prima dell'esame di laurea, Peano ne presentava all'Accademia delle Scienze di Torino, nella seduta del 13 giugno 1909, un estratto dal titolo *Relazioni fra Calcolo delle differenze e Calcolo differenziale*.

Il calcolo delle differenze finite costitutiva un settore di ricerche che poteva vantare in Italia una fervida tradizione di studi – fra cui spiccano quelli di Gregorio Fontana, Vincenzo Brunacci, Barnaba Tortolini, Felice Casorati, Ettore Bortolotti e Ernesto Pascal – e aveva attirato l'attenzione di Peano per i suoi risvolti prettamente applicativi, emersi nell'ambito del calcolo delle rendite vitalizie.

Nella sua nota Peyroleri propone una ricognizione delle analogie fra il calcolo delle differenze finite e il calcolo differenziale. Partendo da teoremi di calcolo differenziale proposti nella quinta edizione del *Formulario Mathematico* di Peano, l'autrice formula i corrispondenti teoremi di calcolo delle differenze finite, e li espone utilizzando sia il linguaggio simbolico introdotto dal maestro, sia quello usuale. Al teorema che afferma che «se una funzione reale continua definita in un intervallo assume agli estremi valori di segno contrario, allora si annulla per un valore intermedio» (cfr. *Formulario*, t. V, p. 239, P 2·1), corrisponde ad esempio l'enunciato: «Data una successione di quantità e due interi *a*, *b* con $a<b$, se *fa* e *fb* sono di segno contrario allora esiste un valore fra *a* e $b-1$ (inclusi gli estremi) in cui la successione presenta una variazione.» In simboli ideografici si ha: $a, b \in \text{n}.\ a < b.\ fa \times fb < 0\ .\supset.\ \exists\ a\cdots(b-1) \cap x \ni [fx \times f(x+1)\ [\ 0]$). Il noto teorema del massimo e minimo per le funzioni reali di variabile reale, che si enuncia affermando che: «se una funzione definita in un campo *u* diventa massima o minima pel valore *x* interno al campo e ivi ha derivata, questa è nulla» (cfr. *Formulario*, t. V, p. 286) corrisponde invece alla proposizione: «se la successione *f* diventa massima o minima per un valore *x* interno all'intervallo $a\cdots b$, allora la differenza Δf presenta una variazione pel valore $x-1$». Un'analoga trasposizione è condotta a proposito del teorema di Rolle, del teorema del valor medio del calcolo differenziale e di quello dell'interpolazione. La nota si conclude poi con un interessante paragrafo destinato alle *Applicazioni* numeriche: i temi trattati, fra cui il calcolo approssimato della somma dei reciproci dei numeri da 10 a 20 e da 100 a 200, con le relative determinazioni degli errori, sono quelli prediletti da Peano, da lui affrontati a partire dal trattato di *Applicazioni geometriche del calcolo infinitesimale* del 1887 e oggetto dell'ultimo gruppo di suoi lavori di ricerca.

L'articolo di Peyroleri risulta di particolare interesse per due ordini di motivi: innanzitutto, al pari di quello della sua coetanea Maria Gramegna, consente di percepire il meccanismo di avviamento dei giovani alla ricerca in Analisi superiore, messo in atto da Peano fra il 1908 e il 1910. Il punto di avvio per la ricerca è costituito, anche in questo caso, da una memoria di Peano e dal *Formulario*: ben tre paragrafi sono infatti dedicati da Peyroleri alla dimostrazione di altrettanti teoremi di cui il matematico cuneese si era limitato a fornire l'enunciato nel suo lavoro, soggiungendo che «le formule precedenti si possono dimostrare come le corrispondenti di calcolo, con opportune variazioni» (Peano 1906, p. 72). La dimostrazione comporta, in primo luogo, la traduzione in linguaggio logico-simbolico, ed è illuminante a questo proposito confrontare gli enunciati del medesimo teorema dati da Peyroleri e dal suo Maestro, al fine di percepire come l'attenzione per gli aspetti linguistici si traduca nella volontà di esprimere in linguaggio ideografico i procedimenti deduttivi:

> «Avendo *a*, *b*, *f* il significato precedente, e $b>a+1$, se *x* è un intero compreso fra *a* e *b*, allora la differenza fra *fx*, e $fa+(x-a)(fb-fa)/(b-a)$, funzione di primo grado che per $x=a$ ed $x=b$ assume i valori *fa* e *fb*, vale $(x-a)(x-b)/2$ moltiplicato per un valore medio fra quelli assunti da $\Delta^2 fx$, variando *x* da *a* a $b-2$ (per valori interi).» (Peano 1906, p. 72).
>
> «Data la successione *f* definita nell'intervallo $a\cdots b$, la funzione di 1° grado che coincide con *fx* per $x=a$ e per $x=b$ è ancora $fa+(x-a)\frac{fb-fa}{b-a}$. L'errore che si commette

in questa approssimazione è della forma $\frac{(x-a)(x-b)}{2}$ per un valor medio tra quelli assunti dalla differenza seconda della funzione *f* nell'intervallo da *a* a $(b-2)$:

$$x \in a \cdots b . \supset . fx - fa - (x-a)\frac{fb-fa}{b-a} \in \frac{(x-a)(x-b)}{2} Med\Delta^2 f' a \cdots (b-2).$$ »

(Peyroleri 1909, pp. 888-889).

Rispetto alla ricerca condotta da Gramegna, tuttavia, quella di Peyroleri risulta meno «matura» sia dal punto di vista della contestualizzazione dello studio nei confronti della letteratura contemporanea sul soggetto, sia da quello di vista logico-matematico: l'ideografia è infatti utilizzata come mero strumento espressivo e non come mezzo di ricerca, pur in presenza di qualche sporadico cenno all'«operare» per simboli.

La nota di Peyroleri è comunque apprezzata nell'ambito della scuola di Peano, come testimonia la richiesta giunta al matematico cuneese di un suo estratto da parte di Giovanni Vacca (cfr. G. Peano a G. Vacca, 20.1.1910, Osimo 1992, n. 103) e, d'altra parte, la breve recensione che riceve sullo "Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik" conferma il buon tenore di questo studio.

Di Peyroleri resta un'ulteriore pubblicazione, questa volta di carattere prettamente didattico, intitolata *Sur la formule de Taylor* e apparsa sulla rivista francese "L'Enseignement mathématique" in cui la giovane determina un'espressione del resto della formula di Taylor da cui si deduce il resto di Lagrange e l'interpretazione della formula come serie asintotica. In questa sede, Peyroleri fa ancora esplicito riferimento al *Formulario* di Peano, il che rende plausibile supporre che questa ricerca sia stata diretta, come la precedente, dal matematico cuneese, tuttavia nell'articolo l'autrice non fa stranamente alcun uso del linguaggio logico-matematico né come strumento espositivo né come mezzo dimostrativo.

Dopo la laurea, Peyroleri si dedica all'insegnamento superiore e nel 1910 è assunta presso la R. Scuola normale di Modena. L'esordio nel mondo della scuola non è per lei scevro di contrattempi, tanto che Peano, consapevole del talento e delle potenzialità della sua *ex* studentessa, si rivolge al collega Roberto Marcolongo, membro della commissione incaricata di esaminarla, scrivendo (Torino 8.11.1912, Roero 2001, pp. 67-68):

> «Egregio Collega, Mi permetto di esporle le condizioni di due mie ex-allieve, che devono passare sotto la sua commissione. Una è la dott. Peyroleri, mia allieva distintissima, come risulta dalla laurea a pieni voti assoluti, e dalla sua tesi di laurea, sulle differenze finite, già pubblicata, e ove si trovano alcuni risultati curiosi. Prometteva molto, sia per la diligenza, che per ingegno. Sgraziatamente ebbe infortuni di famiglia, un concorso andò male, andò a Castellamare adriatico, ove ebbe la promessa di un posto fisso; invece la scuola diventò regia, ed essa si trova a litigare col comune. Tutte queste contrarietà la debbono perturbare, come mi fu detto dalla Sua vecchia madre, che sta qui a Torino; e come si capisce del resto. Se riesce, tutte le difficoltà spariranno, e sarà un'ottima insegnante.».

Peyroleri vincerà in effetti il concorso generale per cattedre di Matematica nelle Scuole Tecniche nel 1912.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Relazioni fra Calcolo delle differenze e Calcolo differenziale*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 44, 1908-09, pp. 881-904.
- *Sur la formule de Taylor*, L'Enseignement mathématique, 11, 1909, pp. 187-189.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 30*, p. 176, n. matr. 1146; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 116; *Verbale dell'adunanza dei Prof. Ordinari, Straordinari e Incaricati Fac. di Scienze dell'Univ. di Torino*, VII 83, verbale n. 255 del 21 dicembre 1908.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Università di Torino a.a.: 1905-06, p. 281; 1906-07, p. 293; 1907-08, p. 216, 245; 1908-09, p. 296; 1909-10, pp. 270, 272.

Erika LUCIANO, *Giuseppe Peano docente e ricercatore di analisi 1881-1919*, Tesi di dottorato in Matematica, rel. C. S. Roero, Università di Torino, 2007, pp. 147-151.

Guido OSIMO, *Lettere di Giuseppe Peano a Giovanni Vacca*, Quaderni P.RI.ST.EM., 1992.

Giuseppe PEANO, *Formulario Mathematico*, *Editio V. (tomo V de Formulario completo)*. *Praefatione*, Torino, Bocca, 1908.

Giuseppe PEANO, *Sulle differenze finite*, Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, 1906, 5, 15, pp. 71-72.

Clara Silvia ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano. Matematica, cultura e società*, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 60-77; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di Valeria Babini, Raffaella Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31, 36.

E.L.

Virginia Vesin

1887-?

Matematica

Nata a Torino il 17 marzo 1887 da Pietro e da Alessandra Strua, Virginia Giuseppa Vesin dopo aver compiuto gli studi secondari nel R. Istituto tecnico con indirizzo fisico-matematico, nel 1907 si iscrive al corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino, che segue con buoni risultati. Il 24 aprile 1912 si laurea con semplice approvazione (88/100), presentando la tesi *Sulle funzioni armoniche in* S_n e le tre sottotesi *Il Cannocchiale astronomico a visuale reciproca*, *Sul lavoro meccanico esterno compiuto dalle forze elettriche durante un mutamento dei conduttori …*, e *Applicazione della teoria dei momenti alle* F_3 … Vesin consegue poi nel febbraio del 1913 il diploma della Scuola di Magistero nella sezione di Matematica, con pieni voti legali (36/40).

L'attività di ricerca svolta dalla giovane insegnante è collegata alle sue frequentazioni delle Conferenze Matematiche Torinesi, che Giuseppe Peano e i suoi collaboratori Tommaso Boggio e Matteo Bottasso, istituiscono a partire dal 1915 all'Università per l'aggiornamento degli insegnanti di matematica delle scuole secondarie.

In questo contesto Vesin presenta due studi sui prodotti approssimati che traggono ispirazione dalle note di Peano di calcolo numerico, edite negli "Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino" del 1917, e dall'esame di alcuni libri di testo per le scuole medie.

Nel primo lavoro Vesin illustra, attraverso esempi specifici, come effettuare prodotti del tipo πr^2 o $2\pi r$ con un dato numero di cifre decimali e discute i risultati erronei che si trovano in libri scolastici, come pure la mancanza di spiegazioni sul prodotto di π per un numero razionale in vari manuali di istituti tecnici. L'autrice coglie l'occasione per sottolineare la presenza di un maggiore rigore in alcuni testi redatti nell'ambito della scuola torinese di Peano, in particolare citando gli *Elementi di geometria ad uso delle scuole secondarie inferiori* di Angelo Pensa.

Nel secondo articolo, presentato da Peano all'Accademia dei Lincei, Vesin prosegue nella stessa ricerca, andando a enunciare una regola per il prodotto di numeri con infinite cifre decimali. Anche qui si serve delle notazioni utilizzate da Peano nelle sue *Approssimazioni numeriche* (1917) e, dopo aver introdotto la definizione di prodotto graduale, giunge a dimostrare la seguente proposizione:

$$a \times b - a \times_{p+q} b < (\Sigma \text{ cifre } \mathrm{V}_p a + \Sigma \text{ cifre } \mathrm{V}_q b + 1)\, \mathrm{X}^{-p-q}$$

dove a e b sono quantità numeriche, $\mathrm{V}_n a$ indica il valore con n decimali di a, X è la base dieci della numerazione, $a \times b$ è il prodotto ordinario, $a \times_{p+q} b$ è il prodotto di grado $p + q$ e Σ è la somma delle cifre. Vesin completa la trattazione con l'esempio $\pi \times \sqrt{2}$ e mostra come si può applicare il prodotto graduale anche nel caso di prodotti di due numeri con un numero finito di cifre decimali.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Prodotti approssimati*, Periodico di Matematica, 40, 1917, pp. 192-200.
- *Proprietà del prodotto graduale*, Atti R. Accademia dei Lincei, 5, 27, parte 1, 1918, pp. 47-51.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 31*, p. 179, n. matr. 1379; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 149.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Università di Torino a.a.: 1907-08, p. 245; 1908-09, p. 296; 1909-10, pp. 271, 298; 1910-11, p. 315; 1912-13, p. 231; 1913-14, p. 248.

E.L., C.S.R.

Giuseppe Peano e le allieve delle Conferenze Matematiche nel 1928.

Rosetta Frisone

1888-1983

Matematica

Nata a Novi Ligure (Alessandria) il 9 novembre 1888 da Giacomo e da Giuseppina Cottalorda, Rosetta Margherita Frisone, dopo aver compiuto gli studi superiori presso il R. Istituto tecnico di Alessandria con indirizzo fisico-matematico, si iscrive nel 1908 al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino e per un anno usufruisce di una borsa di studio C. Ferrati assegnatale dalla Facoltà di Scienze MFN. Il 21 dicembre 1912 si laurea in Matematica con pieni voti legali (100/110), presentando la tesi *Sugli integrali dell'equazione* $(\Delta_2 - K^2)^n = 0$ e discutendo le tre sottotesi *Intorno a un problema di distribuzione termica*, *Sulle funzioni di due o più variabili complesse* e *Massima dimensione dei sistemi lineari di curve piane di dato genere*. Il 23 febbraio 1913 Rosetta Frisone si diploma alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica, con pieni voti legali (36/40) e inizia la sua carriera di insegnante nelle scuole secondarie, in particolare nella R. Scuola Normale di Torino.

Assidua frequentatrice delle Conferenze Matematiche Torinesi istituite da Giuseppe Peano, Tommaso Boggio e Matteo Bottasso all'Università di Torino per aggiornare gli insegnanti di matematica, Frisone intraprende la sua attività di ricerca, seguendo lo stile e i temi trattati nel gruppo degli allievi e collaboratori dell'illustre matematico e logico piemontese, cioè il percorso storico della matematica e i calcoli approssimati. Le sue pubblicazioni sono appunto il frutto di conferenze tenute in quell'ambito, come Frisone afferma in modo esplicito facendo riferimento alle osservazioni fattele da Peano e da Luisa Viriglio (1917-18, p. 427).

Frisone rivolge la sua attenzione dapprima alle definizioni nel campo dell'aritmetica, cui sono dedicate due note edite sul "Bollettino di Matematica e di Scienze Fisiche e Naturali" nel 1917 e sugli "Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino" del 1917-18. L'autrice esamina qui alcuni modi con cui nel linguaggio comune si esprime l'idea di prodotto, cioè per semplice apposizione verbale, o con suffissi grammaticali, e analizza poi le varie definizioni che si trovano comunemente nei libri scolastici: quella per i numeri naturali che risale a Euclide, quella di A.L. Cauchy per i numeri reali, quella di G. Cantor, con le osservazioni di A. Capelli, per i numeri cardinali, e infine espone la definizione per induzione, tratta dagli scritti di G. Peano *Arithmetices principia* (1889) e *Sul concetto di numero* (1891), che ormai era stata ampiamente accolta nei principali testi di aritmetica italiani (C. Burali-Forti e A. Ramorino, *Aritmetica*, Torino, 1898; P. Gazzaniga, *Libro di aritmetica e di algebra elementare*, Padova, 1897; S. Catania, *Aritmetica razionale*, Catania, 1904).

Sempre legato al contesto delle conferenze fra insegnanti è lo studio sui logaritmi che porterà alla redazione delle *Tavole di logaritmi* in edizione italiana, a cura di G. Peano e

dei suoi collaboratori (Torino, 1918). La nota, presentata da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino il 13 maggio 1917, affronta i logaritmi in base dieci con tre cifre decimali ed espone le proprietà relative, utilizzando i simboli della logica matematica introdotti nel *Formulario Matematico*, traducendole anche in linguaggio ordinario. L'autrice presenta poi il calcolo numerico del logaritmo di un numero mediante successive elevazioni al quadrato e fornisce due applicazioni relative al calcolo diretto di Log 2 e di Log 3, che saranno citate da Peano nella nota *Interpolazione nelle tavole numeriche* (Atti Acc. Sci. To., 53, 1917-18, pp. 693-716). L'elevazione al quadrato nel primo caso è effettuata con il metodo fulmineo degli indiani, tratto dall'articolo di Peano sulle *Approssimazioni numeriche* (1917).

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Una teoria semplice dei logaritmi*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 52, 1916-17, pp. 846-853.
- *Le prime definizioni in Aritmetica*, Bollettino di Matematica e di Scienze Fisiche e Naturali, 1917.
- *Le varie definizioni di prodotto*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 53, 1917-18, pp. 420-427.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 32*, p. 13, n. matr. 1413; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 158; *Verbali delle adunanze dei Prof. Ordinari e Straordinari della Facoltà di Scienze MFN*, VII 83, verbale n. 276 del 13.12.1910; verbale n. 288 del 15.11.1911.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Univ. di Torino a.a.: 1908-09, p. 295; 1909-10, p. 298; 1910-11, pp. 279, 287, 315; 1911-12, p. 322; 1912-13, p. 231; 1913-14, p. 248; 1919-20, pp. 245-246.

G. Peano, *Le definizioni in matematica*, Periodico di matematica, 4, 1, 1921, p. 183.

E.L., C.S.R.

Paolina Quarra

1889-?

Matematica

Paolina Giulia Quarra nasce a Torino il 13 giugno 1889 da Paolo e Modesta Ubertone. Compiuti gli studi superiori nel R. Istituto tecnico di Torino con indirizzo fisico-matematico, nel 1907 si iscrive alla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino e si laurea in Matematica il 22 aprile 1913 presentando la dissertazione di astronomia *Sulla teoria delle perturbazioni speciali delle comete con speciale riguardo alla cometa Cerulli Jaya* e le tre sottotesi *Resto in alcune formole di quadratura*, *Funzione potenziale di un polinomio omogeneo* e *Cannocchiale astronomico a visuale reciproca formato da una lente convergente e da una lente divergente*. Il 6 dicembre 1913 si diploma nella sezione di Matematica della Scuola di Magistero.

La tesi di laurea di Paolina Quarra riguardava la teoria delle perturbazioni subite dalla cometa Cerulli-Faye, per cui avendo incontrato e applicato la formula data da P.S. Laplace nel 1805, che era largamente utilizzata nei calcoli astronomici, ebbe da Peano, come argomento per una delle tesine, il compito di determinare il resto nel suddetto calcolo delle perturbazioni. Così, ancora studentessa, Quarra pubblica sugli "Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino" la nota *Resto in alcune formule di quadratura*, presentata da Peano il 30 marzo 1913. La giovane opera sotto l'influenza diretta dell'illustre matematico piemontese e cita in particolare una lezione in cui Peano aveva fornito la regola per determinare il resto di una formula di quadratura sotto forma di integrale definito, un risultato delle sue ricerche più recenti, che presenterà il 4 maggio 1913 all'Accademia dei Lincei (*Resto nelle formule di quadratura espresso con un integrale definito*, 1913). Affascinata dalla cultura e dal carisma di Peano docente, Quarra entra a far parte della cerchia dei suoi collaboratori e vi resterà fino alla fine.

Assistente volontaria alla Scuola di Calcolo infinitesimale diretta da Peano dall'anno accademico 1914-15 al 1918-19 la giovane partecipa attivamente alle Conferenze Matematiche istituite nel 1915 all'Università di Torino da G. Peano, T. Boggio e M. Bottasso allo scopo di aggiornare gli insegnanti, con «scambio di idee sulle questioni riguardanti le matematiche elementari» (1915, p. 42). Delle riunioni redige anche il resoconto per il periodico dell'associazione italiana Mathesis nel 1915 e nel 1917 e dichiara nell'articolo *Problemi capziosi* di aver raccolto informazioni (1919, p. 192):

> «da vari libri e dalla voce dei colleghi che frequentano le conferenze matematiche iniziate dal prof. Peano.»

Anche le ricerche di carattere didattico che Paolina Quarra pubblica sono il frutto di conferenze svolte in quell'ambito. La prima nota, scritta in *latino sine flexione*, la lingua

internazionale ideata da Peano per gli scambi scientifici, riguarda la dimostrazione di proprietà di calcolo numerico sulla media aritmetica e sulla media geometrica di numeri reali positivi elevati a potenze positive, razionali o irrazionali. La seconda, presentata nel giugno del 1918 all'Accademia delle Scienze di Torino e pubblicata anche sul "Bollettino di matematica" diretto da A. Conti, tratta il problema dell'utilizzo delle parentesi nei calcoli in cui intervengono la somma o il prodotto di centinaia di termini e le espressioni approssimate più convenienti da utilizzare.

L'obiettivo che Quarra si propone invece nell'articolo *Problemi capziosi* destinato agli insegnanti di matematica delle scuole elementari e secondarie è quello di «rendere le lezioni dilettevoli» e «sollevare la mente affaticata dei giovani» servendosi di «problemi interessanti e anche di qualche giochetto matematico». Alcuni di questi indovinelli saranno ripresi e inseriti da Peano nel libro *Giochi di aritmetica e problemi interessanti* (Torino, 1924).

La collaborazione con il matematico e logico cuneese prosegue con la redazione nel 1930 di un un breve articolo dedicato all'aviazione sulla rivista "Schola et Vita" diretta a Milano da Nicola Mastropaolo, con la supervisione di Peano, e alla morte di quest'ultimo Quarra parteciperà con una quota al "Fundo Peano pro Interlingua" promosso da U. Cassina, M. Cipolla, T. Levi Civita, O. Chisini, B. Finzi, N. Mastropaolo, e G. Canesi, volto alla diffusione del *latino sine flexione* e alla stampa del periodico milanese.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Resto in alcune formule di quadratura*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 48, 1912-13, pp. 643-653.
- *Relatione inter medio arithmetico et geometrico*, Periodico di Matematica, 15, 1915, pp. 81-86.
- *Conferenze matematiche torinesi*, Bollettino Mathesis, 7, aprile 1915, pp. 42-44.
- *Conferenze matematiche torinesi*, Bollettino Mathesis, 9, luglio-dicembre 1917, pp. 73-74.
- *Calcolo delle parentesi*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 53, 1917-18, pp. 1044-1047; Bollettino di Matematica (A. Conti), 15, 1918, pp. 191-194.
- *Problemi capziosi*, Bollettino di Matematica (A. Conti), 16, 1919, pp. 192-195.
- *Aviatione*, Schola et Vita, 5, 1930, pp. 113-114.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 31*, p. 175, n. matr. 1375; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 159.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Università di Torino a.a.: 1907-08, p. 245; 1908-09, p. 296; 1909-10, p. 298; 1910-11, p. 315; 1913-14, pp. 246,248; 1914-15, p. 72; 1915-16, p. 106; 1917-18, p. 58; 1918-19, p. 43.

Natalia NERVO, *La Scuola di Peano: Allievi e Collaboratori*, Tesi di laurea in Matematica, Università di Torino, 1999.

Giuseppe PEANO, *Resto nelle formule di quadratura espresso con un integrale definito*, Atti R. Acc. Lincei, Rend., 5, 22, 1913, p. 568.

Giuseppe PEANO, *Giochi di aritmetica e problemi interessanti*, Torino, Paravia, 1924, p. 3.

Tina PIZZARDO, *Senza pensarci due volte*, Bologna, il Mulino, 1996, p. 11.

Clara Silvia ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 63-70; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di Valeria Babini, Raffaella Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31-40.

E.L., C.S.R.

Maria Sacchi Casale

1889-1950

Chimica

Nata a Pieve del Cairo (Pavia) il 13 maggio 1889 da Francesco e da Ernesta Biscardi, Maria Rosa Sacchi consegue la maturità presso il Liceo B. Cairoli di Vigevano e si iscrive all'Università di Torino nel 1907, scegliendo il corso di studi in Chimica che frequenta con esiti ottimi. Si laurea il 15 luglio 1911, con la votazione massima 90/90, discutendo la tesi *Gli 1,5-Dichetoni* e le tre sottotesi *La pressione osmotica dei colloidi*, *Il punto di fusione* e *Torbificazione*.

Sposa il celebre chimico Luigi Casale (1882-1927), creatore di uno dei processi più largamente usati per la produzione dell'ammoniaca sintetica, conosciuto durante gli studi universitari e presente fra l'altro al suo esame di laurea, come membro della commissione. Entrambi sono infatti allievi di Michele Fileti, e Casale – che aveva conseguito la laurea in Chimica nel 1908 – è assistente e aiuto nell'Istituto di Chimica generale di Torino fino al 1915 e collabora con Maria Sacchi nelle sue prime due pubblicazioni di chimica organica.

Insieme al figlio Renato, Maria Sacchi segue il marito a Terni, collaborando attivamente alla sua instancabile attività, che lo porterà a costituire la società Casale Ammonio S.A. In meno di sei anni, ques'ultima annovera 22 fabbriche di produzione di ammoniaca secondo il «processo Casale» in 10 stati diversi e la sua produzione complessiva viene subito dopo quella della Badische.

Dopo la prematura scomparsa del marito, stroncato all'età di 45 anni da un collasso dovuto «all'eccessivo logoramento», Maria Casale continua ancora l'attività di ricerca per alcuni anni, brevettando fra l'altro un processo per la produzione dell'idrogeno.

Muore a Rapallo il 29 marzo 1950.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con L. Casale), *Su alcuni aminoazocomposti*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 49, 1913-14, pp. 1199-1209.
- (con L. Casale), *Sui sali di alcuni aminoazocomposti*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 50, 1914-15, pp. 903-918.
- *Apparatus for Heat Interchange and Catalytic Reactions Between Gases Under Pressure at High Temperature*, British Patent 328139, 22 maggio 1929, Chem. Abs, 24, 1930, p. 4965.
- *Process for the production of hydrogen-nitrogen mixtures*, United States Patent 1716813, 6 novembre 1929.
- *Process for the production of hydrogen*, United States Patent 1793677, 24 febbraio 1931.
- *Catalytic Apparatus*, Austrian Patent 121245, 1925, Chem. Zentralb., 1, 1931, p. 3421.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 31*, n. matr. 1391, p. 191; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 144.

E.L.

Rosina Regé

1890-1969

Botanica

Nata ad Acqui (Alessandria) il 29 novembre 1890 da Alberto e da Enrica Trinchero, dopo aver conseguito il diploma di maturità classica, Rosina Regé si iscrive alla Facoltà di Scienze MFN di Pavia e di qui, dopo il congedo ottenuto il 14 novembre 1910, alla stessa Facoltà presso l'Ateneo torinese.

Si laurea in Scienze Naturali il 16 luglio 1912, con il massimo dei voti, discutendo la tesi *Ricerche sulla anatomia comparata del rizoma del genere Iris* e tre tesine intitolate *La Bollente di Acqui*, *Il mimetismo protettivo* e *I fenomeni riproduttivi nei Protozoi*.

Supera, nuovamente con il massimo dei voti, l'esame di Magistero in Scienze Naturali il 18 luglio 1912.

Pur non risultando incarichi ufficiali presso l'Università, pubblica un lavoro sugli "Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino", nel quale approfondisce gli studi avviati per la redazione della tesi di laurea.

Rosina Regé muore a Pinerolo (Torino) il 10 agosto 1969.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Ricerche anatomiche sui tessuti corticali del rizoma di alcune Iris*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 49, 1913, pp. 3-12.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 32*, n. matr. 1517, p. 117; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 153.

R.C.

Tiziana Tersilla Comi

1891-1961

Matematica

Nata a Pieve di Cadore (Belluno) il 17 settembre 1891 da Enrico e da Delfina Armandi, Tiziana Tersilla Comi, dopo aver frequentato il R. Istituto tecnico Sommeiller di Torino, si iscrive nel 1910 al corso di studi in Matematica dell'Ateneo sabaudo, dove si laurea il 9 luglio 1914 con semplice approvazione (votazione 85/100). Per l'occasione discute una tesi intitolata *Questioni varie sul movimento di un punto soggetto a forze centrali* e presenta le tre sottotesi *Alcune proprietà delle trasformazioni piane univoche involutorie*, *Azimut di un piano che passa per un punto e per la normale in un altro punto* e *Teorema di Lambert sulla curvatura apparente delle orbite planetarie*. Il 14 luglio 1914 consegue anche il diploma nella sezione di Matematica della Scuola di Magistero (con voto 28/30).

Nell'anno accademico 1915-16 è assistente all'Osservatorio astronomico di Torino, diretto da Giovanni Boccardi, e su temi di argomento astronomico pubblica le sue prime due note: *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1914*, edita dall'Accademia delle Scienze di Torino ed *Effemeridi del Sole e della Luna pel 1917*, apparsa nell'Annuario Astronomico dell'Osservatorio di Pino Torinese.

Passata poi a insegnare nelle scuole secondarie, Tiziana Comi partecipa attivamente alle Conferenze Matematiche, istituite nell'Ateneo torinese da Giuseppe Peano, Tommaso Boggio e Matteo Bottasso per l'aggiornamento degli insegnanti. In quest'ambito Comi si occupa di ricerche di calcolo numerico, ispirate da specifici lavori di Peano o di suoi allievi. In questo modo i suoi studi di Tiziana Comi affiancano, integrano e completano note e considerazioni di Luisa Viriglio, Margherita Peyroleri, Matteo Bottasso, Giuliano Pagliero, Paola Quarra, Gilda Mori Breda e Maria De Stefanis.

In occasione delle Conferenze Matematiche, Comi presenta nell'autunno del 1918 una prima ricerca sulle *Formule sommatorie*, con la finalità di calcolare il resto, e una seconda sullo *Sviluppo delle radici in prodotto decimale*, entrambe apparse negli Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino.

Nel primo articolo si notano in più punti aspetti caratteristici della Scuola di Peano: i precisi riferimenti storici a matematici dell'antichità, come i greci Teone e Diofanto, o di epoca moderna, come L. Euler e C. Maclaurin, o a matematici contemporanei, come C. J. Malmsten, riguardo al resto da lui edito sul Journal di Crelle nel 1847. Sono infine frequenti i rimandi al *Formulario Mathematico* di Peano e sono segnalate le dimostrazioni alternative di esponenti vicini a Peano, come quella di Matteo Bottasso di una formula di Euler, apparsa nel 1914 sulla Rivista Italiana di Ragioneria, o quella di Giuliano Pagliero nel 1911 sull'espressione del resto, fornita da Lubbock.

Nella nota *Sviluppo delle radici in prodotto decimale*, Comi esordisce alludendo all'impulso ricevuto dal logico piemontese per compiere la sua ricerca (1918-19, p. 543):

> «Nelle conferenze che i professori di Matematica tengono tutte le settimane presso l'Università di Torino, il Prof. Peano suggerì di sviluppare le radici in prodotto decimale del tipo: $\sqrt[5]{\pi} = 1{\cdot}2 \times 1{\cdot}04 \times 1{\cdot}007 \times 1{\cdot}0004 \times \ldots$ Ciò si può fare in più modi. La prof. Mori-Breda ed io ci proponemmo due metodi diversi, ma adottando gli stessi esempi e conducendo parallelamente tutti i passaggi; così si mette in evidenza la diversità dei due metodi, e si verificano reciprocamente i risultati numerici. Spiegherò la teoria calcolando, come esempio, la radice quinta di π, dapprima con poche cifre, poi con molte.»

Tiziana Comi sposa Luigi Quagliotti da cui avrà figli e muore a Torino il 24 gennaio 1961.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con Ettore Roggero) *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1914 all'Osservatorio della R. Università di Torino 1914*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, L, 1914-15, pp. 1-55.
- *Effemeridi del Sole e della Luna pel 1917*, Annuario Astronomico pubblicato dal R. Osservatorio di Pino Torinese, Torino, 1916.
- *Formule sommatorie*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 54, 1918-19, pp. 23-38.
- *Sviluppo delle radici in prodotto decimale*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 54, 1918-19, pp. 543-548.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 32*, p. 89, n. matr. 1489; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 177.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Univ. di Torino a.a.: 1910-11, p. 314; 1911-12, p. 321; 1912-13, p. 261; 1913-14, p. 278; 1914-15, pp. 240-241; 1915-16, p. 123.

Natalia Nervo, *La Scuola di Peano: Allievi e Collaboratori*, Tesi di laurea in Matematica, Università di Torino, 1999.

Clara Silvia Roero, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 63-70; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di Valeria Babini, Raffaella Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31-40.

E.L., C.S.R.

Gilda Mori Breda

189?-?

Matematica

Gilda Mori Breda non compie gli studi universitari a Torino, ma nel capoluogo piemontese insegna Matematica nelle scuole secondarie superiori, essendo risultata idonea nel 1912 al concorso generale per cattedre di Matematica nelle Scuole tecniche ed essendo docente nella R. Scuola tecnica G. Plana di Torino nel 1918.

Mori Breda fa parte del gruppo di partecipanti alle Conferenze Matematiche istituite da Giuseppe Peano, Matteo Bottasso e Tommaso Boggio all'Università di Torino per l'aggiornamento degli insegnanti. Proprio in questo contesto nascono le sue ricerche di calcolo numerico, che traggono ispirazione dai lavori editi dal celebre logico matematico piemontese, lavori che si allineano ad altri studi condotti contemporaneamente da esponenti della Scuola di Peano, come Angelo Pensa, Cesare Burali-Forti, Luisa Viriglio, Maria De Stefanis e Tiziana Comi.

Nella prima nota, Mori Breda prende spunto dagli articoli di Peano sulle *Approssimazioni numeriche* (1917) per fornire l'esposizione diretta della teoria per l'estrazione graduale della radice quadrata, con l'obiettivo di individuare (1917-18, p. 236):

> «le precauzioni che bisogna avere affinché il calcolo riesca praticamente; cioè che se la parte intera della radice è >100 allora si può applicare l'estrazione di radice graduale fino a 22 cifre decimali. Risulta così che questo metodo, applicato convenientemente, è più comodo e più rapido, sia del metodo elementare usato nelle nostre scuole, sia degli altri metodi meno noti per l'estrazione di radice quadrata.»

Si rilevano qui fra l'altro i precisi rimandi alle fonti storiche consultate, quali i manoscritti di J. Fourier editi a cura di Claude Navier nel 1831 e gli articoli più recenti di J. Lüroth (1900) e di A. Xavier (1909).

La seconda nota di Gilda Mori Breda è di carattere prettamente computazionale e verte sull'applicazione dell'estrazione graduale di radice al calcolo della radice quinta di π, esteso a 7 cifre decimali. Tale calcolo si affianca a quello effettuato sullo stesso esempio da Tiziana Comi (1918-19) con metodo diverso, al fine di verificare la coincidenza dei risultati finali ottenuti.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Estrazione graduale della radice quadrata*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 53, 1917-18, pp. 225-236.
- *Sviluppo delle radici in prodotto decimale*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 54, 1918-19, pp. 533-542.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Natalia NERVO, *La Scuola di Peano: Allievi e Collaboratori*, Tesi di laurea in Matematica, Università di Torino, 1999.

Clara Silvia ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 63-67; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di Valeria Babini, Raffaella Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31-35.

E.L., C.S.R.

Maria Destefanis Majmone

1893-1979

Matematica

Maria Destefanis nasce a Parma il 18 luglio 1893 da Celso e da Rosalia De Stefanis. Nell'anno accademico 1911-12 si iscrive al corso di laurea in Matematica dell'Ateneo di Bologna, e l'anno successivo passa all'Università di Torino dove si laurea in Matematica l'11 luglio 1916 (con voto 105/110), presentando la tesi *Ricerche sulle quartiche piane autoproiettive razionali* e le tre sottotesi *Rappresentazione geodetica di due superficie*, *Azione dinamica di correnti fluide fra pareti rigide* e *Origine delle comete*. Il 15 luglio 1916 consegue anche il diploma alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica (votazione 28/30) e inizia a insegnare nelle scuole superiori.

L'unica pubblicazione di Maria Destefanis, di cui siamo a conoscenza, risale agli anni di insegnamento, quando la giovane è docente in un Istituto superiore a Crema (1918).

Maria Destefanis partecipa attivamente alle Conferenze Matematiche istituite all'Università di Torino da Giuseppe Peano, Tommaso Boggio e Matteo Bottasso per l'aggiornamento degli insegnanti di matematica delle scuole secondarie. In queste riunioni si presentavano e discutevano temi riguardanti le matematiche elementari e nel 1918 Destefanis espone una ricerca di calcolo numerico dedicata all'*Estrazione della radice quadrata* che Peano presenta all'Accademia delle Scienze di Torino nella seduta del 1° dicembre dello stesso anno. In questa nota la giovane utilizza i simboli ideografici introdotti dal logico piemontese nell'articolo *Interpolazione nelle tavole numeriche* (1917) e si propone di fornire alcune regole per l'estrazione abbreviata della radice quadrata, che migliorino il procedimento suggerito da Gaston Darboux nel 1887 sul "Bullettin des Sciences Mathématiques".

Seguendo lo stile dei collaboratori di Peano, Destefanis si serve delle tavole numeriche, il cui utilizzo raccomanda perché (1918-19, p. 86):

> «risparmiano i calcoli noiosi e permettono quindi di arrivare a risultati, la cui ricerca senza tavole sarebbe troppo faticosa.»

Destefanis richiama nell'articolo i procedimenti descritti da altri insegnanti della cerchia di Peano: quello di Alberto Tanturri, apparso nel 1916 sugli Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, quello di Gilda Mori Breda, presentato alla stessa Accademia nel gennaio del 1918, e quello di Luisa Viriglio, anch'esso presentato da Peano il 16 giugno 1918.

Nel 1927 Maria Destefanis si sposa a Torino con Antonio Majmone. Morirà a S. Carlo Canavese il 12 novembre 1979.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

• *Estrazione della radice quadrata*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 54, 1918-19, pp. 84-96.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 33*, p. 98, n. matr. 1648; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 203.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Università di Torino a.a.: 1912-13, p. 260; 1913-14, p. 277; 1914-15, p. 271; 1915-16, p. 321.

Natalia NERVO, *La Scuola di Peano: Allievi e Collaboratori*, Tesi di laurea in Matematica, Università di Torino, 1999.

Clara Silvia ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 63-66; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di Valeria Babini, Raffaella Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31-35.

C.S.R.

Amalia Guglielmi

1893-?

Matematica

Nata a Marina Franca (Lecce) il 13 giugno 1893 da Guglielmo e da Giuseppina Balloira, Amalia Guglielmi consegue la licenza fisico-matematica presso il R. Istituto tecnico G. Sommeiller di Torino e nel novembre del 1911 si iscrive alla Facoltà di Scienze MFN dell'Università, nel corso di studi in Matematica pura. Si laurea l'11 luglio 1916 (con votazione 95/110) discutendo la tesi *Sulla teoria dei vortici* e presentando le sottotesi *Metodi di Laplace per la determinazione delle orbite*; *Funzioni potenziali dei sistemi simmetrici attorno ad un asse* e *Metodo dei limiti di Cauchy per l'esistenza degli integrali di un sistema di equazioni differenziali alle derivate ordinarie*. Il 15 luglio 1916 supera anche l'esame di Magistero in Matematica (con punti 25/30), illustrando la dissertazione *Problemi di 1° grado per la 1ª classe di Istituto tecnico*, di fronte a una commissione presieduta da A. Naccari. Nel novembre successivo è ammessa al terzo anno del corso di studi in Fisica, ma non risultano documenti attestanti il conseguimento di una seconda laurea.

Per alcuni anni Amalia Guglielmi opera nell'ambito della Scuola di Algebra e Geometria analitica diretta da Tommaso Boggio, dapprima come assistente incaricata (1918-19), poi come assistente volontaria alla stessa cattedra dal 1919 al 1923. Proprio a questo periodo risalgono le sue due pubblicazioni scientifiche, la prima delle quali scaturita dalla tesi di laurea. Nella sua attività di ricerca, svolta sotto la guida di Boggio, la giovane affronta temi di Fisica matematica e di Calcolo vettoriale, seguendo l'indirizzo di studi delle omografie vettoriali promosso in Italia da Cesare Burali-Forti, Roberto Marcolongo e Tommaso Boggio.

Dopo un ultimo anno di assistentato presso la Scuola di Analisi algebrica diretta da Ugo Cassina, nel 1924 Guglielmi lascia l'Università, optando probabilmente per la carriera di insegnante nella scuola secondaria.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Prodotto di due prodotti vettoriali misti ed applicazione ai sistemi di equazioni*, Bollettino della Mathesis, 11, 1919, pp. 131-135.
- *Sul moto vorticoso dei liquidi*, Rendiconti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 81, 1921-22, pp. 289-314.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 33*, n. matr. 33-22; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 204; *Verbali di Laurea in Magistero dal 27.10.1902 al 16.11.1925*, p. 70.

E.L., C.S.R.

Giuseppina Aliverti

1894-1982

Fisica

Giuseppina Aliverti nasce a Somma Lombardo (Varese) il 4 dicembre 1894 da Carlo e da Antonietta Piantanida. Consegue la laurea in Fisica l'8 aprile 1919 a Torino con una tesi sulle *Estrazioni dei depositi elettrolitici*. Nel 1920 diviene assistente di Fisica sperimentale e ha poco dopo la qualifica di aiuto. Nel 1931 consegue la libera docenza in Geofisica e Meteorologia.

Presso la Facoltà di Scienze MFN di Torino viene nominata assistente il 1° gennaio 1920, tiene per incarico gli insegnamenti di Geodesia e Geofisica dal 1932/33 al 1935/36 e di Fisica terrestre dal 1936/37 al 1941/42. Insegna anche all'Università di Pavia fino all'a.a 1950/51. Nel 1937 Giuseppina Aliverti vince il concorso per un posto di Geofisica al Ministero Agricoltura e Foreste e ha la direzione dell'Osservatorio Geofisico di Pavia; in quello stesso anno riceve anche il premio decennale Camillo Reina per le ricerche in Geofisica. Nel 1949 diventa professore di ruolo di Meteorologia e Oceanografia presso l'Istituto Universitario Navale di Napoli.

Nella sua attività di ricerca dimostra subito indipendenza e originalità, venendo molto apprezzata: una personalità notevole in periodi di difficile affermazione femminile.

Giuseppina Aliverti inizia con studi sul moto dei fluidi nei canali aperti, sulle proprietà del geoide, sui depositi elettrolitici. Passa quindi all'elettricità atmosferica; compie una serie molto completa di misure della radioattività naturale dell'aria realizzando un metodo quantitativo di misura che oggi porta il suo nome. Presso l'Istituto Universitario Navale prosegue le ricerche già intraprese e apre nuovi temi di indagine sulla fisica atmosferica, CO_2, meteorologia e oceanografia. È presidente di una Commissione Nazionale del CNR e mette a punto il programma italiano di Oceanografia nel quadro dell'Anno Geofisico Internazionale 1957-1958. Riesce a ottenere la collaborazione di tre corvette della Marina Militare che attrezza scientificamente, compiendo in cinque campagne una serie di misure fondamentali sulle proprietà fisiche del Mar Tirreno. Tra i risultati conseguiti hanno grande importanza per l'epoca il riconoscimento di due tipi di masse d'acqua e le misure di evaporazione media.

Giuseppina Aliverti pubblica oltre 150 lavori nei campi della fisica terrestre, della meteorologia, dell'oceanografia e della glaciologia. Di quest'ultima disciplina aveva cominciato a interessarsi dal punto di vista sperimentale, frequentando l'Istituto Angelo Mosso dell'Università di Torino al Col d'Olen. Gli aspetti matematici della glaciologia vengono affrontati da Aliverti in collaborazione con Carlo Somigliana; un capitolo dedicato alla glaciologia viene steso per il progettato *Trattato di Geofisica del CNR*, che non fu mai portato a compimento. Su sollecitazione del CNR, Aliverti pubblica nel 1964, come quaderno n. 16 della Ricerca Scientifica, un testo rielaborato e aggiornato, che è molto apprezzato.

Grande successo ha anche il manuale di *Esercitazioni di Fisica Pratica*, scritto sulla base delle esperienze della *Fisichetta* del Laboratorio di Torino; ne sono stampate otto edizioni Hoepli tra il 1928 e il 1968.

Giuseppina Aliverti è membro del Comitato Glaciologico Italiano, del Comitato per la Bibliografia di Oceanografia fisica della IAPSO e rappresenta l'Italia presso lo SCOR. Fa inoltre parte di numerose Commissioni del CNR e dei Ministeri della Pubblica Istruzione, della Marina Mercantile, dei Lavori Pubblici e dell'Agricoltura. È preside della Facoltà di Scienze Nautiche dell'Istituto Universitario Navale di Napoli dal 1960 al 1970. È socio dell'Accademia Nazionale dei Lincei, dell'Accademia Pontaniana di Napoli e dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Le sono assegnate la medaglia d'oro dei Benemeriti della Scienza, della Cultura e dell'Arte (1963) e la medaglia d'oro della Facoltà di Scienze Nautiche dell'Istituto Universitario Navale (1971). Nello stesso anno è insignita del titolo di Grande Ufficiale al Merito della Repubblica.

Muore a Napoli il 10 giugno 1982. Scompare con Aliverti una notevole personalità scientifica e umana dalla vita totalmente dedicata, con originalità e iniziativa, agli studi e alle ricerche di cui, nei rapporti umani, colleghi e allievi apprezzarono la generosità e la lealtà.

Ad Aliverti è dedicata la Biblioteca Comunale di Somma Lombardo, sua città natale.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

- *Lezioni di Fisica Terrestre: meteorologia, 1945/46*, Torino, Levrotto e Bella, 1946.
- *Esercitazioni di Fisica pratica*, Milano, Hoepli, 1928 (7 ed. successive).
- (con A. De Maio, G. Lovera, R. Perilli Fedeli), *Autoradiografia dell'areosol atmosferico Hoepli*, Il Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 270-278.
- (con A. De Maio, G. Lovera, R. Perilli Fedeli), *Tracce alfa in emulsioni nucleari esposte in aria ad alto contenuto di radon*, Il Nuovo Cimento, 10, 4, 1956.
- (con M. Canò, A. De Maio, C. De Pietri), *Dati talassografici dell'Istituto Universitario Navale relativi alla prima crociera tirrenica dell'A.G.I. 1957/58*, Annali dell'IUN, 27, 1958.
- (con A. De Maio, G. Lovera, R. Perilli Fedeli, L. Sacchetti), *Sulla determinazione del radon nell'aria tellurica mediante lastre nucleari*, Il Nuovo Cimento, 10, 14, 1958, pp. 68-77.
- (con M. Canò, C. De Pietri), *Dati talassografici della seconda crociera tirrenica dell'A.G.I. 1957/58*, Annali dell'IUN, 28, 1959.
- (con A. De Maio, M. Picotti), *Sulla evaporazione annua del Tirreno meridionale*, Roma, CNR, CNIAGI, 1959.
- (con A. De Maio, M. Picotti), *On the differencies (ew-ea) observed in the south Tirrenian Sea*, First Oceanographyc Congress, Washington DC, 1959.
- (con M. Canò, A. De Maio, C. De Pietri), *Dati talassografici della terza crociera dell'A.G.I. 1957/58*, Annali dell'IUN, 29, 1960.
- (con M. Canò, A. De Maio), Dati talassografici della quarta crociera dell'A.G.I. 1957/58, Annali dell'IUN, 29, 1960.
- (con M. Canò, A. De Maio), *Dati talassografici della quinta crociera dell'A.G.I. 1957/58*, Annali dell'IUN, 29, 1960.

- (con M. Picotti, L. Trotti, A. De Maio, O. Lauretta, M. Moretti), *Atlante del Mar Tirreno: isoterme e isoaline dedotte dalle misure delle crociere per l'AGI 1957-58*, CNR e Istituto Universitario Nazionale Navale, Napoli, Genovese, 1968.
- (con A. De Maio), *Sul rapporto NRn/N'th in aria atmosferica*, Annali dell'IUN, 39, 1971.
- (con P. Colombino, A. De Maio), *Sopra un "surge" di acqua accaduto sul ghiacciaio del Lys (M. Rosa)*, Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano, 21, 1973.
- (con G. Lovera), *Sui nuclei di condensazione di origine marittima*, Pure and Applied Geophysics, 16, 1950, pp. 133-135.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 34*, n. matr. 1755; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 231; *Fascicolo personale*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Arturo De Maio, *Giuseppina Aliverti*, Atti del Com. Glaciologico Italiano, 1983, p. 106 (con l'elenco delle pubblicazioni di argomento glaciologico).

Arturo De Maio, *Ricordo di Giuseppina Aliverti*, Annuario dell'Istituto Universitario Navale di Napoli, a.a. 1980-81, 1982-83, pp. 545-546.

Vittorio De Alfaro, *Giuseppina Aliverti*, in Clara Silvia Roero (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali 1948-1998*, t. 2, *I docenti*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1999, pp. 276-278.

V.D.A., A.M.C.

Un gruppo di fisici nel 1954, di fronte al portone dell'Istituto.

Elisa Viglezio Rossi

1894-1984

Matematica

> «Egregio Professore, sono qui ove le ore sono occupatissime per la mia casa che sto facendo sorgere un po' alla volta e la scuola, ove il suo libro di giochi mi è stato di grande ausilio per farmi amare dai bambini e per fare sì che la matematica non fosse loro antipatica o pesante. Ma sento la nostalgia della vita universitaria che sotto la Sua guida eccellente mi ha portato ad una cultura un po' migliore di quella che può avere un professore che come me non studi eccessivamente. E penso molto sovente ai Suoi consigli e quando sono a scuola penso di essere molto semplice nelle mie spiegazioni, ma esatta. E Lei egregio professore sta bene? Credo ed auguro sia sempre lo stesso che con vivacità sapeva rendere divertenti le lezioni di Calcolo. Se avrà un po' di tempo e mi scriverà mi farà cosa estremamente gradita.»

Con queste affettuose parole Elisa Viglezio si rivolgeva a Giuseppe Peano, il 13 novembre 1925, quando ormai da un anno aveva lasciato l'ambiente torinese per seguire il marito a Venezia.

Nata a Lucca il 4 maggio 1894 da Pio e da Ida Fagioli, Elisa Maria Virginia Cesarina Viglezio frequenta il R. Istituto tecnico di Torino con indirizzo fisico-matematico e nel 1913 si iscrive al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino, che frequenta con un *curriculum* molto buono. Il 20 giugno 1918 si laurea, con la votazione 66/70, presentando la dissertazione *Sul differenziale di una funzione di linea o di superficie* e le tre sottotesi *Determinazione delle congruenze normali di* ∞^1 *iperboloidi rotondi*, *Sui potenziali corrispondenti alla legge esponenziale dell'attrazione* e *Coordinate di punti cardinali di 2 sistemi di lenti*. Il 15 luglio 1918 si diploma alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica, riportando nuovamente la votazione massima 40/40. È assistente di Peano alla Scuola di Calcolo infinitesimale dall'a.a. 1920-21 fino al 1924-25 e nel dicembre del 1924 consegue l'abilitazione all'insegnamento medio di Matematica e Fisica con punti 70/100. L'anno successivo lascia l'incarico di assistente per dedicarsi all'insegnamento secondario a Venezia, dove cerca senza grande successo di promuovere e diffondere la lingua internazionale ideata da Peano, il *latino sine flexione*, essendosi iscritta da tempo all'*Academia pro Interlingua* di cui Peano era presidente.

Come si evince dalle lettere velate di nostalgia che invia al celebre matematico e logico piemontese, i primi tempi dopo il trasferimento sono duri per lei, che si sente «veneziana di nome» ma non di fatto, a causa del clima, della stanchezza e della «continua preoccupazione del programma da svolgere e degli allievi da interrogare per vedere fino a qual punto riescano ad assimilare le nozioni impartite a loro» (E. Viglezio a G. Peano, 19.6.1926).

Diretta nelle sue ricerche da Peano, che fra l'altro presenta due sue note all'Accademia delle Scienze di Torino, Elisa Viglezio ha al suo attivo una produzione scientifica che, per

quanto non molto ampia, comprende alcuni risultati notevoli. I suoi interessi spaziano dalla geometria differenziale, oggetto del suo primo articolo *Aree di curve piane*, alla matematica attuariale e al calcolo numerico: temi di indagine prediletti da Peano in quegli anni e da lui proposti ai suoi allievi e collaboratori. Nella prima nota Viglezio dimostra, utilizzando i metodi del calcolo vettoriale, un teorema che applica alla determinazione dell'area delimitata da curve particolari come la cardioide, l'asteroide, la lumaca di Pascal e la caustica per riflessione. L'obiettivo che l'autrice si prefigge è quello di generalizzare due casi particolari, inseriti rispettivamente nella quinta edizione del *Formulario Mathematico* del 1908 (Prop. 2.7, p. 404) e nel saggio di Gino Loria, *Ebene Curven* (1902, p. 487), dimostrando che, introdotti il punto O di un dato piano, la rotazione i dell'angolo retto positivo dei vettori di questo piano, i vettori a, b, c … del piano considerato e i numeri interi h, k, l …, l'area limitata dalla curva descritta dal punto $P(t) = O + e^{hit}a + e^{kit}b + e^{lit}c + \dots$, quando t varia fra 0 e 2π, è data da $h\pi a^2 + k\pi b^2 + l\pi c^2 + \dots$.

Le due successive pubblicazioni di Viglezio, concernenti questioni di calcolo numerico, hanno un taglio più spiccatamente didattico. Nella nota *Calcolo diretto dei logaritmi*, che si presenta come una pregevole esercitazione erudita, la giovane ricercatrice «dimostra» con argomenti matematici e storici, l'identità dei logaritmi neperiani e di quelli naturali, riportando i due procedimenti di calcolo dei logaritmi in base 10 esposti da J. Napier nell'opera *Mirifici logarithmorum canonis descriptio* (1614) e fornendo il calcolo di Log 3 con il metodo delle successive potenze decime del numero dato. Affiorano qui i canoni dell'indagine storiografica tipici della Scuola di Peano e largamente caratterizzanti le analoghe ricerche sui logaritmi di Rosetta Frisone e di Agostino Borio: lo studio delle fonti originali, attraverso la «versione» filologicamente corretta dei passi e la loro successiva manipolazione matematica con l'ausilio del simbolismo del *Formulario*, e infine l'accento posto sull'utilità della storia nella pratica d'insegnamento.

Il desiderio di condividere le competenze logiche, matematiche, storiche e pedagogiche acquisite negli anni di assistentato, confrontandosi con i colleghi, porta Elisa Viglezio a collaborare attivamente alla rivista "Rassegna di Matematica e Fisica", del cui comitato di redazione fa parte, insieme a Peano. Su questo periodico compaiono alcuni suoi interventi su questioni di matematiche elementari come il calcolo del radiante, i problemi di meccanica e le approssimazioni. Nell'articolo *Extractione graduale de radice quadrato*, ad esempio, la ricercatrice espone per via elementare, «in modo que illo pote es applicato in scholas» il metodo «multo plus breve, sed in generale ignoto» di estrazione graduale della radice quadrata proposto da Peano nel lavoro *Approssimazioni numeriche* (Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 52, 1916-1917, pp. 453-468, 513-528), da lei applicato al calcolo di $\sqrt{e}$. Per la stessa "Rassegna", Viglezio cura anche un breve e commosso necrologio di Corrado Segre, il matematico di cui aveva avuto modo di apprezzare le doti scientifiche e umane negli anni universitari, tracciando di lui questo delicato ritratto (1924, p. 2):

> «Fu profondamente modesto, di carattere dolce e riflessivo. A tutta prima poteva parere riservato, ma la gentilezza dei suoi sentimenti si manifestava nella famiglia e nella scuola. Nell'insegnamento si rivelò Maestro in sommo grado e nel completo senso della parola; perché sapeva non solo insegnare, ma comunicare ai discepoli il suo grande amore per la scienza; di loro si interessava incoraggiandoli ed aiutandoli con bontà

paterna ed affettuosa. Dei giovani studiosi si interessava anche se non erano suoi allievi, mantenendosi sempre con essi in corrispondenza. E chi, come la scrivente, ebbe la fortuna di assistere alle sue lezioni, sa quanto interesse queste destavano in tutti gli allievi, e come docenti italiani e stranieri bene spesso ne seguissero i corsi per ritrarne insegnamenti che li conducessero poi a nuove e interessanti ricerche.»

Nel 1925 la giovane interrompe l'attività scientifica, continuando però a mantenersi in contatto con l'ambiente torinese e, alla morte di Peano, scrive al suo collaboratore Gaetano Canesi, con commozione (19.5.1932):

«Egregio ingegnere, solamente con molto ritardo ho saputo della grave perdita che i matematici e gl'interlinguisti hanno avuto! L'affetto che mi legava al grande Maestro scomparso, mi ha maggiormente fatto sentire il dolore di non aver potuto essere presente con uno scritto e con un pensiero alla dolorosa cerimonia. La ringrazio di avermi inviato il giornale nel quale Egli era ricordato, come affezionata allieva mi fa piacere sapere con quanto rimpianto si pensi al Maestro scomparso.»

Elisa Viglezio si spegne a Venezia il 28 maggio 1984.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Aree di curve piane*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 56, 1920-21, pp. 89-96.
- *Calcolo del radiante*, Rassegna di Matematica e Fisica, 6, 1921, pp. 146-151.
- *Calcolo diretto dei logaritmi decimali*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 58, 1922-23, pp. 113-121.
- *Extractione graduale de radice quadrato*, Wiadomosci Matematyczne, 27, 1923, 6 p., riedito in Rassegna di Matematica e Fisica, 4, 1, 1924, pp. 1-6.
- *In memoria di Corrado Segre*, Rassegna di Matematica e Fisica, 5, 1-2, 1924, pp. 1-2.
- *Formule approssimate pel calcolo dell'interesse*, Giornale di Matematica Finanziaria, Rivista tecnica del Credito e della Previdenza, 6, 1, 1924, pp. 44-46.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *n. 34*, n. matr. 1719, p. 19; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 221.

Biblioteca Civica di Cuneo: *Fondo G. Peano*: lettere a Peano n. 100814 del 13.11.1925, n. 100380 del 6.1926, n. 100215 del 29.8.1927, visibili anche sul cd-rom, a cura di C.S. Roero, N. Nervo, T. Armano, *L'Archivio Giuseppe Peano*, Torino, Dipartimento di Matematica, 2002; lettera a G. Canesi n. 2516 del 19.5.1932.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Università di Torino a.a.: 1913-14, p. 277; 1914-15, p. 271; 1915-16, p. 321; 1920-21, p. 67; 1921-22, p. 58; 1922-23, p. 90; 1923-24, p. 95; 1924-25, p. 85.

Natalia NERVO, *La Scuola di Peano: Allievi e Collaboratori*, Tesi di laurea in Matematica, Università di Torino, 1999.

Clara Silvia ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, p. 66; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di Valeria Babini, Raffaella Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 33-35.

E.L., C.S.R.

Alcuni allievi e collaboratori di G. Peano a Superga nel 1928. Piera Chinaglia è la prima a destra.

Margherita Raineri Gianolio

1896-?

Botanica

Nata a Torino il 21 luglio 1896 da Maurizio e da Elena Tinetti, consegue il diploma di maturità classica presso il R. Liceo D'Azeglio nel 1915. Il 10 luglio 1919 si laurea in Scienze Naturali presso l'Ateneo torinese, riportando la votazione 110/110 e lode, discutendo la tesi intitolata *Alghe calcaree del litorale tripolitano* e le tre tesine: *Le dune in Tripolitania*, *Minerali di tungsteno in Italia* e *La teratogenesi*.

Nello stesso anno sostiene l'esame di Magistero in Scienze Naturali, che supera con la votazione 30/30.

Il 16 ottobre 1920, dopo il giuramento, diviene assistente alla cattedra di Botanica presso il Regio Orto Botanico dell'Università di Torino, una carica che mantiene fino al 1° aprile 1927. In quell'anno Oreste Mattirolo la propone per il posto di aiuto presso lo stesso Istituto, in sostituzione di Hena Rigotti. Rita Raineri resta inserita nel nuovo ruolo fino al 1° novembre 1931.

Nel 1929 partecipa attivamente, come segretaria, all'organizzazione delle manifestazioni per il II centenario della fondazione dell'Orto Botanico e nello stesso anno accetta di svolgere ricerche sulle alghe del Grande lago Balaton, presso l'Istituto di Biologia di Tihany (Ungheria), ottenendo una borsa di studio dal Ministero dell'Educazione Nazionale. Per l'anno 1931 le è assegnato dal Consiglio Superiore delle Ricerche un posto di studio presso l'Istituto di Biologia di Tihany al fine di completare le sue ricerche sulle alghe di lago.

Il 23 ottobre 1931, rassegnando le dimissioni, termina la propria carriera universitaria.

Gli interessi scientifici di Rita Raineri sono sempre stati rivolti allo studio delle alghe e della loro biologia, dimostrando un'ampia disponibilità a partecipare a corsi di specializzazione presso altre Università: si può ricordare, fra l'altro, la sua adesione nel 1925 al corso estivo di Biologia presso l'Università di Ginevra.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Alghe fossili Corallinacee della Libia*, Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, 59, 1920, pp. 137-148.
- *Alghe Sifonee fossili della Libia*, Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, 61, 1922, pp. 1-15.
- *Alghe fossili mioceniche di Cirenaica raccolte dall'Ing. C. Rema*, Nuova Notarisia, 35, 1923, pp. 5-23.

- *Alghe Corallinacee*, in E. Chiovenda, *Flora Somala. Piante raccolte nella penisola somala (1924) dalla missione Stefanini-Puccioni*, Roma, Sindacato Italiano Arti Grafiche, 1929, pp. 3-13.
- *Caratteri e periodicità delle Alghe nelle risaie del Vercellese*, in *Studi sulla vegetazione del Piemonte a ricordo del II centenario della fondazione dell'Orto Botanico della Regia Università di Torino*, Torino, Checchini, 1929, pp. 3-63.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 35*, n. matr. 1867, p. 167; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 234; *Fascicolo personale*.

R.C.

Piera Chinaglia

1898-1985

Matematica

Pierina Luigia Giuseppa Maria Chinaglia nasce a Siracusa il 23 novembre 1898 da Marcello e da Benedetta Reycend. Trasferitisi i genitori, e rimasta orfana del padre, compie gli studi secondari presso il R. Istituto tecnico di Torino con indirizzo fisico-matematico, e il 5 novembre 1917 si iscrive al corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino, che frequenta con esiti discreti. Il 18 luglio 1923 consegue la laurea, con la votazione 75/90, discutendo la tesi *Ricerche sulle omografie e sulle reciprocità che scambiano tra loro due coniche o due quadriche* e le tre sottotesi *Sulle funzioni analitiche a spazi lacunari*, *Sugli assi di rotazione* ed *Equazioni generali delle eclissi di sole*. Dopo aver sostenuto nel gennaio e nel novembre del 1926, senza successo, l'esame di abilitazione all'insegnamento di Matematica e Fisica, è assunta in qualità di assistente incaricata per l'anno accademico 1927-28 alla scuola di Calcolo infinitesimale diretta da G. Peano. Nel 1933 consegue l'abilitazione all'insegnamento di Matematica, Scienze fisiche e naturali, Merceologia ed Igiene nelle R.R. Scuole e nei R.R. corsi secondari di avviamento professionale, con punti 65/75.

Negli anni di assistentato, Chinaglia collabora all'*Academia pro Interlingua* di cui Peano è presidente, pubblicando alcuni articoli di divulgazione, redatti in *latino sine flexione*, la lingua ideata dal logico piemontese. Fra questi, sono editi sulla rivista "ApI Discussiones" gli elzeviri *Joco de shah et progressione geometrico*, *Super uno definitione de Mathematica* e *Numeros*. Su "Schola et Vita" è invece pubblicata la nota *Definitione de numeros*, in cui Chinaglia espone le varie definizioni di numero e le operazioni apparse nel corso dei secoli. Si tratta di uno studio, che verrà ripreso da Fausta Audisio nell'articolo *I numeri interi. Le quattro operazioni su di essi* (v. profilo), in cui l'autrice traccia una breve panoramica storica, fornendo i rimandi alle fonti classiche e recenti, per esempio a Euclide, Teone, Boezio, S. Stevin, R. Dedekind e I. Kant. Nei lavori di Chinaglia si coglie l'influenza di Peano nel gusto per la critica storica, filosofica e filologica – alimentata dalla lettura dei classici della letteratura greca e latina e dall'analisi comparata del lessico –, nell'interesse per i problemi di matematica attuariale e per i giochi di aritmetica. Si deve tuttavia rilevare la mancanza di originalità in questi articoli, pensati per un pubblico di lettori costituito per lo più da insegnanti. Essi sono infatti il frutto di un *collage* di riflessioni tratte dagli scritti di autori noti a Peano o suoi collaboratori e allievi, come B. Russell, D. Mercogliano, G. Vivanti, G. Vailati, E. Picard, F. Sacco, G. Vacca, A. Natucci e R. Frisone. Peano con ogni probabilità commentava tali riflessioni nelle lezioni, nelle conversazioni e negli incontri con gli insegnanti.

Legata da sincero affetto ai coniugi Peano, Chinaglia partecipa attivamente alle iniziative in onore del maestro: nel 1928 fa parte del *Comitatu generale pro honores ad Peano*,

formatosi in occasione del 70° compleanno del matematico allo scopo di pubblicare un opuscolo sui suoi contributi alla cultura e di curare una nuova edizione del suo *Vocabolario Commune*. In tale occasione redige l'articolo *Jocos de Arithmetica*, in cui recensisce il volume *Giochi di aritmetica e problemi interessanti* di Peano:

> «In 1924 Professore Peano publica libro "Giochi di aritmetica e problemi interessanti". Es interessante collectione de exercitio de arithmetica posito in forma arguto aut de joco, intercalato cum observationes et consilios ad docente pro que libro es scripto, ut guida in difficile arte de doce ad puero principio de mathematica. […] Lectura de isto libro procura non solo curiositate ad scholares, sed etiam da summo delectatione ad persona culto per multo notione curioso et interessante que es citato in plure problema (sicut in illos super calendario et super aetate de luna, etc.) et per argutia de plure alio. Si nos cogita quanto es importante, pro studio successivo, primo notiones de mathematica, et quanto es importante que puero considera isto materia non sicut studio pædante et inutile, sed contra interessante et necessario, nos debe es multo grato ad prof. Peano pro Isto suo labore.»

Condividendo l'impegno di Peano per i progetti di lingua internazionale, Chinaglia redige in *latino sine flexione* i resoconti del Congresso Internazionale dei Matematici e del Congresso della Società Italiana per il progresso delle Scienze, che si tengono rispettivamente a Bologna e a Torino nel settembre del 1928. In queste cronache di giornalismo scientifico emerge il suo sentimento di appartenenza a una celebre Scuola, sottolineato dall'entusiastica insistenza sui contributi matematici e interlinguistici del gruppo di Peano (1928, pp. 202-203) e sulla stima che circondava il maestro a livello nazionale (1928, p. 241):

> «Me puta que isto es primo congressu internationale que pone Interlingua in suo programma, et isto acquisitione, de evidente magno valore, nos debe ad nostro Praesidente Prof. G. Peano, que fac cognosce, per voce, utilitate de interlingua sicut medio de cultura in praecedente congressu mathematico de Toronto 1924. Prof. Ugo Cassina, de Universitate de Milano, valente cultore de interlingua et eximio mathematico, fac docto et claro communicatione super "Theoria de radice quadrato graduale". Auditores recognosce ad unanimitate facile comprehensione de Interlingua, et illustre prof. Dickstein, praesidente de sectione, manifesta suo admiratione per tale proba practico. Ad congressu non pote participa nostro Praesidente prof. G. Peano, per grave luctu familiare, et suo absentia es causa de unanimo angustia de interlinguistas et de mathematicos. […] Sed Illo es praesente in mente de omnes, nam scientia mathematico moderno es permeato ad suo studios, et plure oratore cita suo opere. Interlinguistas habe gaudio de pote lege, per primos, publicatione pro 70° anno de Illustre Magistro, que apposito Comitatu compila cum amoroso cura, per propositione de prof. W. Jezierski de Universitate de Cracovia. De isto comitatu es anima ing. Canesi, prof. Cassina et prof. Mastropaolo. Isto opuscolo es dato in amplo distributione ad congressistas, que multo appretia isto tributo ad Illustre Magistro. […] Augurios perveni ad scientistas de 14 nationalitate.»

> «De multo interesse es conferentia de Prof. Severi, de Roma, cum thema: "Moderno directiones de Mathematica". Docto oratore, cum raro habilitate et claritate, illustra historia de mathematica, et redde manifesto evolutione in tempore futuro de isto scientia. Prof. Padoa, de Genova, interpreta admiratione de auditores ad oratore, et releva elogio de Prof. Severi directo ad Prof. Peano, fundatore de logica-mathematica

> et illustre studioso de analysi; et obtine unanime consensu de praesentes manifestato per cordiale ovatione ad Prof. Peano.»

Alla morte di Peano, nel 1932, Chinaglia è fra i sottoscrittori del "Fundo Peano pro Interlingua", istituito da U. Cassina, M. Cipolla, T. Levi Civita, O. Chisini, B. Finzi, N. Mastropaolo e G. Canesi per diffondere il *latino sine flexione* e la rivista "Schola et Vita". Dopo breve tempo, però, rallenta e infine interrompe i contatti con i collaboratori dell'Academia pro Interlingua, tanto che G. Canesi le scrive, nel 1937:

> «Non mi riesce di immaginare quale sia la causa del suo abbandono dell'Academia; ho interrogato i Sigg. Proff. Cassina, Mastropaolo e Gliozzi in proposito, ma nessuno è stato in grado di darmi spiegazioni; la Stimat.ma Sig.ra Vedova Peano a Cavoretto varie volte mi ha chiesto sue nuove; con rincrescimento non ho potuto rispondere. […] Non per i meriti degli attuali dirigenti dell'Academia, ma in omaggio alla cara memoria del Prof. Peano io ed i Colleghi gradiremmo che Ella volesse continuare a conservarsi Socia dell'Academia.»

Piera Chinaglia muore a Torino l'8 giugno 1985.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Joco de shah et progressione geometrico*, Academia pro Interlingua, 1926, pp. 45-48.
- *Super uno definitione de Mathematica*, Academia pro Interlingua, 1926, pp. 94-95.
- *Numeros*, Academia pro Interlingua, 1927, pp. 102-104.
- *Definitione de numeros*, Schola et Vita, 3, 1928, pp. 7-9.
- *Latino sine flexione in congressu internationale de mathematicos*, Schola et Vita, 3, 1928, pp. 201-203.
- *Congressu de Società italiana per il progresso delle scienze*, Schola et Vita, 3, 1928, pp. 240-241.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *n. 36*, n. matr. 2063, p. 14; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 215.

Biblioteca Civica di Cuneo, *Fondo Peano*, lettera di G. Canesi a P. Chinaglia, 16.6.1937, in fase di catalogazione dal magazzino Santa Croce.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuario dell'Università di Torino a.a.: 1927-28, p. 108.

E.L.

Teresita Maccagno Paulucci

1900-1999

Zoologia

Nata il 3 aprile 1900 a Bossolasco (Cuneo) da Michele e da Caterina Capellano, Teresita Caterina Maccagno si laurea in Chimica pura il 13 luglio 1924, con punti 100/100, presentando la dissertazione *Acidi trussilici e loro stereolisomeria* e in Scienze Naturali il 19 dicembre 1927, con la tesi *Le gallare* e le sottotesi *Gli insetti dei caprifichi, La finalità dell'arte quaternaria* e *L'Istmo di Suez*, riportando la votazione 100/100.

Dopo aver insegnato nel biennio 1925-27 al Liceo ginnasio C. Balbo di Chieri e all'Istituto magistrale di Alessandria, dal 1° dicembre 1927 è nominata assistente incaricata e, in seguito a concorso, assistente di ruolo (16 giugno 1928) nell'Istituto di Zoologia, diretto prima da Alfredo Corti e poi da Alceste Arcangeli.

Il 21 gennaio 1935 consegue presso l'Università di Torino la libera docenza in Zoologia, poi confermatale nel luglio 1941. Grazie a una convenzione culturale, siglata con il governo ungherese nel febbraio del 1935, erano stati creati un posto di lavoro e di ricerca presso la Stazione Zoologica di Napoli, destinato a uno specialista ungherese, e un analogo posto, riservato a un giovane ricercatore italiano, presso l'Istituto di Studi Biologici di Tihany, in Ungheria. Nel 1938 Maccagno, ottenuta questa borsa di studio, si reca a Tihany per un primo periodo. Nonostante l'invito a tornare nel 1940 per riprendere le ricerche, la zoologa deve rinunciare per sopperire alle esigenze scientifiche e di servizio presso l'Istituto torinese, essendo stati richiamati in guerra i suoi colleghi maschi. Il dispiacere di Maccagno per non aver potuto cogliere quest'occasione traspare dalla lettera che scrive al rettore A. Azzi nell'agosto del 1939:

> «In riferimento alla richiesta del Superiore Ministero […] se sono disposta a recarmi a Tihany durante le vacanze estive del corrente anno accademico, sono dolente di dover rispondere rinunciando all'ambitissima offerta perché alcune esperienze in corso non mi permettono di allontanarmi nei prossimi mesi di agosto e settembre. Tengo ad esprimere con i più vivi ringraziamenti per l'ambitissima offerta il mio profondo rammarico di non poter accettare ciò che realizzava il mio grande desiderio di proseguire in quel bellissimo Laboratorio le ricerche iniziate lo scorso anno.»

Nel 1936 Maccagno era stata intanto nominata aiuto di Zoologia, incarico che terrà fino al 1948, e aveva sposato Enrico Paulucci (1901-1999), il noto artista del «gruppo dei Sei pittori» di Torino, con Chessa, Galante, Levi, Menzio e Boswell. Dal 1956 al 1964-65 svolge per incarico l'insegnamento di Zoologia generale affidatole dalla Facoltà di Medicina veterinaria. Collocata a riposo per raggiunti limiti d'età dal novembre del 1965, scrive congedandosi al rettore:

> «Ho sempre amato molto la mia attività scientifica e didattica ed ho cercato di adempiere il mio dovere con scrupolo, onestà e dedizione.»

Muore a Torino il 19 giugno 1999 ed è sepolta, accanto al marito, nel cimitero di Montegrosso d'Asti.

Autrice di una quarantina di pubblicazioni, Teresita Maccagno è soprattutto nota per la sua ricerca sulle ghiandole tegumentali degli isopodi terrestri, più volte citata in ambito internazionale, ad esempio da J. Ross Stevenson e James C. Murphy in articoli successivi.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Il fenomeno gallare, considerazioni etiologiche*, Rivista di fisica matematica e scienze naturali, s. 2, a. 3, 1928-29, pp. 67-78.
- *Il fenomeno gallare, considerazioni teleologiche*, Rivista di fisica matematica e scienze naturali, s. 2, a. 3, 1928-29, pp. 141-148.
- *Le specie del genere "Uca Leach" conservate nel R. Museo Zoologico di Torino*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 41, 1926, n. 11, pp. 1-52.
- *Dermatteri. Il genere "Cylindrogaster Stal."*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 41, 1926, n. 12, pp. 1-15.
- *Dermatteri italiani, "Saggio di chiave della specie"*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 41, 1926, n. 12, pp. 1-15.
- *Crostacei Decapodi. Due Grapsidae della Somalia Italiana*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 41, 1926, n. 15, pp. 1-5.
- *Crostacei di Assab, Decapodi Stomatopodi Anfipodi*, Annali del Mus. Civ. di St. Nat. di Genova, 59, 14, 1928, pp. 171-186.
- *Ligia Porteri nuova specie di Isopodo terrestre del Cile*, Bollettino di Zoologia dell'Unione Zoologica Italiana, 2, 4, 1931, pp. 151-157, tav. 3.
- *Il* Clinostomum complanatum Rud.*, in* Cobitis taenia L., Bollettino di Zoologia dell'Unione Zoologica Italiana, 3, 6, 1932, pp. 285-290.
- *Isopodi terrestri delle Isole della Società*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 42, 1932, n. 20, pp. 1-7.
- *Osservazioni su* Helleria Brevicornis Ebner, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 42, 1932, n. 24, pp. 1-14.
- *Sopra i caratteri della sottofamiglia* Halophiloscinae Kess. *(Isopodi terrestri)*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 43, 1933, n. 37, pp. 215-220.
- *I Dermatteri italiani*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 43, 1933, pp. 241-296.
- *Osservazioni intorno a* Clinostomum complanatum Rud., Bollettino di Zoologia, Napoli, 5, 1934, n. 2, pp. 45-59.
- *Il* Clinostomum Marginatum Rud. *In Europa*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 44, 1934, n. 44, pp. 1-8.

- *Sulla morfologia di* Stylocometes Digitatus Stein, Acinete asellicolo, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 44, 1934, n. 58, pp. 1-8.
- *Alcuni dati sperimentali sulla rigenerazione nei Crostacei Isopodi*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 45, 1936, n. 68, pp. 285-292.
- *Formazioni sensoriali delle antenne esterne degli Isopodi terrestri*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 45, 1936, n. 70, pp. 299-.
- *Sulla presunta funzione respiratoria dell'apparato boccale di* Hemilepistus Reaumuri Aud. e Sav., Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. di Torino, s. 3, 46, 1937, n. 76, pp. 3-7.
- *Sugli organi respiratori degli Isopodi terrestri. Ricerche istofisiologiche*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 46, 1937-38.
- *Contributo alla conoscenza dei Crostacei della Tripolitania*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 47, 1939, n. 103, pp. 438-452.
- *L'apparato tracheale del genere* Tracheoniscus Vert., Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 47, 1939, n. 104, pp. 454-466.
- *La rigenerazione degli occhi nei generi* Asellus *e* Gamnarus, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 47, 1939.
- *La rigenerazione degli occhi nei Crostacei Edrioftalmi*, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 48, 1940, n. 109, pp. 81-85.
- *Deformazione patologica dei pleopodi in* Asellus coxalis Dolf. subsp. garganicus, Boll. dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata R. Univ. Torino, s. 3, 48, 1940, n. 113, pp. 1-4.
- *Ghiandole dell'ovidutto negli Isopodi (Crostacei)*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 85, 1950-51, pp. 280-284.
- *Osservazioni sulla schizogenesi di alcune specie di Oligocheti Terricoli*, Boll. Ist. Museo di Zoologia Univ. Torino, s. 3, 10, 1951, pp. 3-12.
- *Sul secreto delle ghiandole tegumentali lobate degli Isopodi Terrestri*, Boll. Ist. Museo di Zoologia Univ. Torino, s. 3, 14, 1951, pp. 1-8.
- *Ghiandole tegumentali negli Isopodi terrestri*, Archivio Zoologico Italiano, 36, 1951.
- *Osservazioni sulla respirazione degli Oligocheti*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 86, 1951-52, pp. 255-264.
- *Osservazioni su* Platyarthus Brd. *(Isopodi Terrestri) 1° Nota*, Boll. Ist. Museo di Zoologia Univ. Torino, 4, 1953, n. 14, pp. 1-7.
- (con G.P. Delmastro Calvetti) *Una nuova specie di* Physaloptera *degli Uccelli Falconidi (Accipiter):* Physaloptera Pardii *n. sp.* (Nematoda Spiruroidea), Boll. Ist. Museo di Zoologia Univ. Torino, 4, 1953-54, n. 13, pp. 1-11.
- *Osservazioni sopra le ghiandole tegumentali del genere* Platyarthrus Br. *(Crostacei Isopodi terrestri)*, Boll. Ist. e Museo di Zoologia Univ. Torino, 4, 1954.
- (con A. Cuniberti) *Intersessualità in* Gammarus pungens M. Edw *(Crostacei Anfipodi)*, Atti della Accademia delle Scienze di Torino, 90, 1955-56, pp. 171-188.
- (con B. Cucchiari) *Revisione delle Palaemoininae del Museo di Torino*, Boll. Ist. e Museo di Zoologia Univ. Torino, 5, 1955, n. 11, pp. 3-175.

- *L'artemia salina (L.) var. Milhausenii (G. Fisch) della salina di Hidalgo (Rep. Argentina)*, Archivio de Ciencias Biologicas y Naturales, 4, 1960.
- *Missione 1957 del Prof. G. Scortecci in Migiurtinia (Somalia sett.) Crustacea Decapoda Natantia (Tav. XVII-XVIII)*, Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, 3, 100, 1961, pp. 335-343, tavv. XVII-XVIII.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 38*, n. matr. 38-175 bis; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 257; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 85; *Fascicolo personale*: Lettera al Rettore, Torino, 11.10.1965.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

J. Ross STEVENSON, *Development of the Tegumental Glands in the Pillbug,* Armadillidium vulgare*, in Relation to the Molting Cycle*, Transactions of the American Microscopical Society, 83, 2, 1964, pp. 252-260.

James C. MURPHY, *Mucopolysaccharide Glands in the Isopod Crustacean* Armadillidium vulgare, Transactions of the American Microscopical Society, 86, 1, 1967, pp. 50-57.

E.L., C.S.R.

Luisa Pelosi Pastorini

1900-1984

Matematica

Nata a Nizza, in Francia, il 17 febbraio 1900 da Vittorio Emanuele e da Roma Liberata Righetti, Luisa Pelosi compie gli studi superiori al R. Istituto tecnico di Alessandria e nel 1920 si iscrive al corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino, che frequenta con un ottimo *curriculum*. Il 14 gennaio 1926 si laurea con la votazione massima (100/100) discutendo la tesi *Sopra alcune questioni di meccanica e di geometria differenziale* e presentando le tre sottotesi *Sulla propagazione delle onde nei mezzi isotropi*, *Integrazione per serie dei sistemi di equazioni differenziali lineari* e *Forma della superficie d'equilibrio in prossimità della terra oppure a grande distanza dalla terra.* Nel settembre successivo è nominata, per concorso, docente straordinaria di Matematica e Fisica presso il liceo di Biella e due anni più tardi ottiene la promozione a ordinaria con un lusinghiero giudizio.

Dopo aver conseguito la libera docenza in Meccanica razionale nel gennaio del 1931, Luisa Pelosi svolge corsi liberi di questa disciplina presso la Facoltà di Scienze MFN dell'Ateneo torinese nell'a.a. 1934-35, dal 1937 al 1939, dal 1945/46 al 1967/68 e dal 1976 al 1979. Nella relazione di conferma della libera docenza, Tommaso Boggio esprime il seguente giudizio elogiativo sulle ricerche di Pelosi edite fra il 1933 e il 1938:

> «Queste varie pubblicazioni, che si raccomandano per chiarezza, perspicuità e semplicità grande di metodi, e che dimostrano buona cultura, riguardano svariate e importanti questioni, analoghe ad altre delle quali si sono occupati in questi ultimi anni i professori Giorgi, Serini, Gugino, Picone, ecc. In parecchi di questi lavori la prof. Pelosi ha ottenuto vari risultati nuovi e interessanti, e in altri ha semplificato notevolmente dimostrazioni già note. Tale attività è veramente da elogiare, specialmente se si tiene conto del gravoso carico d'orario che comporta l'insegnamento medio, che la Pelosi impartisce come titolare di Matematica e Fisica nei R.R. Licei.»

Formatasi nell'ambito del gruppo vettorialista di Cesare Burali-Forti, Tommaso Boggio e Roberto Marcolongo, Luisa Pelosi ha al suo attivo una produzione scientifica che spazia dalla geometria all'analisi, dalla meccanica alle questioni didattiche. Notevoli sono i suoi studi di meccanica razionale sulle possibili applicazioni dell'aerodinamica, con ricerche sul moto di un liquido che circola fra due pareti cilindriche, le pubblicazioni di geometria differenziale relative alla curvatura delle superfici degli iperspazi e gli articoli di analisi su una generalizzazione di un teorema di F. Neumann inerente il calcolo dei momenti magnetici di un ellissoide.

Nel 1941 Luisa Pelosi sposa il colonnello Pastorini e si trasferisce a Milano, dove insegna al R. Istituto magistrale C. Tenca. Si spegne a Torino il 4 marzo 1984.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sopra alcuni massimi e minimi geometrici*, Rend. R. Accademia dei Lincei, s. 6, 3, 1926, pp. 650-654.
- *Sulle equazioni intrinseche di una curva sghemba*, Rend. R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 59, 1926, pp. 215-220.
- *Un'applicazione idrodinamica della funzione di Green*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 61, 1926, pp. 569-583.
- *Démonstration nouvelle de la formule trigonométrique relative a l'addition des arcs*, L'Enseignement mathématique, 27, 1928, pp. 142-143.
- *Sopra una proprietà della lumaca di Pascal*, Giornale di Mat., 68, 1930, pp. 149-151.
- *Sulla curvatura media delle superficie*, Rendiconti Accad. dei Lincei, Roma, s. 6, 12, 1930, pp. 283-285.
- *Sulla curvatura delle superficie degli iperspazi*, R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 63, 1930, pp. 814-818.
- *Generalizzazione di un teorema di F. Neumann sul calcolo di certi integrali*, Rendiconti Accad. dei Lincei, Roma, s. 6, 11, 1930, pp. 549-554.
- *Nuova dimostrazione di un teorema di Painlevé-Levi-Civita sulle equazioni dinamiche*, Rendiconti Accad. dei Lincei, Roma, s. 6, 11, 1930, pp. 819-821.
- *I teoremi di Apollonio per le quadriche degli iperspazi*, Rend. R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 64, 1931, pp. 569-574.
- *Sulle corde massime e minime normali ad un'ipersuperficie*, Rend. R. Accademia dei Lincei, s. 6, 14, 1931, pp. 322-325.

- *Ricerca di un'espressione razionale per le potenze di speciali matrici*, Atti Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, 85, 1932, pp. 100-105.
- *Sulle funzioni di matrici completamente paraboliche*, Atti Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, 85, 1932, pp. 106-111.
- *Sull'esponenziale di una matrice, la cui equazione caratteristica è binomia*, Atti Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, 85, 1932, pp. 336-344.
- *Sul parallelismo di Levi-Civita*, Rend. R. Accademia dei Lincei, s. 6, 15, 1932, pp. 280-284.
- *Sulla formula fondamentale della cinematica dei sistemi rigidi*, Rend. R. Accademia dei Lincei, s. 6, 17, 1933, pp. 935-937.
- *Sul parallelismo definito con variazioni angolari*, Rend. R. Accademia dei Lincei, s. 6, 18, 1933, pp. 218-222.
- *Sopra alcune proprietà del minimo e massimo integrale della somma di più funzioni*, Boll. dell'Unione Matematica Italiana, 12, 1933, pp. 302-304.
- *Generalizzazione di teoremi di Siacci sui determinanti*, Rend. R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 3, 71, 1938, pp. 121-132.
- *Sopra alcune formule di quadratura*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 73, 1938, pp. 397-411.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 38*, p. 69, n. matr. 2515; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 16.11.1925 al 13.2.1935*, p. 17; *Fascicolo personale*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Profilo biografico sul sito http://matematica.unibocconi.it/storia/letterap/pelosi.htm.

E.L., C.S.R.

Cesarina Boccalatte Allemano

1901-1991

Matematica

Portava scolpita nel cuore la certezza che il sapere è vita, progresso e libertà, testimoniandolo con un impegno senza soste o arretramenti.
"La Valsusa", 26 settembre 1991.

Cesarina Rosa Boccalatte nasce a Tortona (Alessandria) il 15 gennaio 1901 da Faustino e da Giacinta Cerrina in una famiglia contadina, penultima di nove tra sorelle e fratelli, e dopo aver compiuto gli studi secondari presso l'Istituto tecnico A. Bordoni di Pavia, con indirizzo fisico-matematico, consegue il diploma nel 1920. Si iscrive al corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino ma, al terz'anno (1922-23), passa alla laurea mista in Scienze Matematiche e Fisiche.

Nonostante l'esito mediocre (21/30) dell'esame di Calcolo infinitesimale sostenuto con G. Peano, Boccalatte, ormai fuori corso da tempo, si rivolge al matematico e logico piemontese, chiedendogli di redigere sotto la sua guida la tesi di laurea. Peano risponde affermativamente, a differenza di molti suoi colleghi che, con atteggiamento più aristocratico, in simili circostanze avrebbero rifiutato, consigliando di rivolgersi altrove. Boccalatte si presenta alla laurea il 23 dicembre 1927, ma deve sostenere l'esame di cultura generale che era stato istituito nel 1921 dal ministro O.M. Corbino per le lauree miste in Scienze fisiche e matematiche e in Scienze fisiche e naturali, e interrogata sulla risoluzione e discussione dei triangoli obliquangoli viene respinta (votazione 50/100). Il suo caso sarà preso a pretesto da alcuni colleghi di Peano per screditare la sua didattica, come si evince dai *Ricordi* del geometra algebrico Alessandro Terracini molti anni più tardi (1968, pp. 42-43):

> «Anche nelle tesi di laurea che egli assegnava, generalmente a signorine poco preparate, Peano, nonostante l'azione esercitata da vari colleghi, approvava quelle tesi a occhi chiusi, senza assicurarsi in alcun modo della preparazione delle candidate, tanto che vive ancora nella mia famiglia il ricordo di una sera che il collega invitato a cena ed io ci presentammo a casa con tre ore di ritardo a causa di una penosa seduta di lauree che si era conclusa con la bocciatura della candidata. Questa porta anche indirettamente la responsabilità della istituzione a Torino dell'esame di cultura in matematica, che appunto da quel momento è stato stabilito per evitare il ripetersi di casi consimili.»

In realtà, ciò che il racconto di Terracini travisa, forse per la distanza temporale, è il fatto che l'esame di cultura generale non venne stabilito a Torino «per evitare il ripetersi di casi consimili», ma era attuato in tutte le Università italiane, in virtù del decreto Corbino.

Ripetuto l'esame il 27 novembre 1928, Boccalatte si laurea con punti 72/100, discutendo la dissertazione *Concetti primitivi della geometria* e presentando le sottotesi *La determinazione della densità media della terra*, *Le moderne teorie del magnetismo* e *La disintegrazione artificiale dell'atomo.*

La tesi, in sintonia con le ricerche svolte in passato nella scuola di Peano, non doveva essere troppo scadente, se quest'ultimo, il 2 dicembre 1928, la presentava all'Accademia delle Scienze di Torino col titolo *La geometria basata sulle idee di punto e angolo retto*. In questa nota Boccalatte illustra «dietro suggerimento del Prof. Peano» come stabilire i postulati della geometria, partendo dalle due sole idee primitive di punto e di angolo retto e utilizzando il simbolismo logico del *Formulario*. A tale scopo compendia le tappe fondamentali delle costruzioni fornite da Moritz Pasch nei *Vorlesungen über neuere Geometrie* (Leipzig, 1882), da Peano nell'opera *I principi di Geometria logicamente esposti* (Torino, 1889), e da Mario Pieri nelle note *Della Geometria elementare come sistema ipotetico deduttivo* (Mem. Accademia delle Scienze di Torino, 40, 1899-1900, pp. 173-222) e *Sur la géométrie envisagée comme système purement logique* (Congrès Intern. de philosophie, Paris, 1900) rimandando, per ulteriori approfondimenti critici, agli scritti di Oswald Veblen, Friedrich Schur, e, per quelli didattici, alle *Questioni riguardanti le Matematiche elementari* di Federigo Enriques e Ugo Amaldi. L'articolo riflette bene l'insegnamento impartito da Peano nel corso di Matematiche complementari, che teneva all'Università dal 1924-25, non solo per la scelta del tema, ma anche per l'approccio metodologico e per lo stile espositivo, con frequenti rimandi storici e attenzione alla filologia.

Boccalatte, «la signorina poco preparata» di cui parla Terracini e che Peano aveva invece gratificato con una pubblicazione all'Accademia delle Scienze di Torino, resterà sempre legata al ricordo del Maestro e alla sua morte sottoscriverà una quota per il *Fundo Peano pro Interlingua* volto alla diffusione del *latino sine flexione*, il progetto di lingua internazionale cui si era dedicato negli ultimi anni come presidente dell'Accademia.

Conseguite nel 1929 e nel 1933 le abilitazioni all'insegnamento medio di Matematica negli Istituti medi inferiori, Boccalatte diventa un'ottima insegnante e una preside con capacità organizzative non comuni, tanto da essere insignita dell'onorificenza di Cavaliere della Repubblica e nel 1961 del premio particolare di Fedeltà Montanara dalla Provincia di Torino. Sposatasi con il medico Vincenzo Allemano nel 1937, Rosa Boccalatte è costretta a riparare in tempo di guerra, con due bambini piccoli, in alta Val Susa e alla fine del conflitto si trasferisce a Oulx, dove nascono altre sue due figlie. Nella zona mancano sedi scolastiche e Boccalatte, che ha a cuore le necessità locali ed è vicina ai giovani, si prodiga con «notevole accanimento e superando molteplici ostacoli» affinché sorgano a Oulx una Scuola media statale, una sezione staccata del Liceo ginnasio di Susa e una Scuola media a Sestrière e a Bardonecchia. Le comunità montane non sono però «facili» e Boccalatte deve lottare contro le resistenze di famiglie che, per impossibilità materiale o per tradizione, preferivano indirizzare al lavoro i loro figli appena concluse le scuole elementari. Boccalatte si dedica personalmente e con tenacia al reclutamento dei giovani delle borgate più lontane e isolate della valle. Alla sua morte un cronista del giornale "La Valsusa" ricordava (26 settembre 1991):

> «Era giunta ad Oulx verso la fine della guerra e vi trovò problemi e tensioni di ogni ordine e grado. Come insegnante subito intuì che la ricostruzione della società, martoriata e sconvolta, doveva fondarsi sul pilastro portante della cultura, terreno insostituibile per la seminagione e la crescita di un senso nuovo di dignità e libertà. […] Insegnante, preside della scuola media prima e direttrice dell'avviamento poi, non si lasciò abbattere da difficoltà e delusioni. Nel primo autunno si portava nelle famiglie dei ragazzi in età scolare, specialmente nelle frazioni più scomode, per un'opera di persuasione a non fermarsi alla quinta elementare, ma a proseguire nella media o nell'avviamento professionale. […] Portava scolpita nel cuore la certezza che il sapere è vita, progresso e libertà, testimoniandolo con un impegno senza soste o arretramenti. […] Per sua volontà erano intanto nati, ad Oulx, il ginnasio liceo, sezione staccata dal liceo di Susa, e a Bardonecchia la scuola media.»

Come preside, Boccalatte si occupa anche dei dettagli minuti della gestione della scuola, come l'orario, si interessa personalmente alle situazioni famigliari degli studenti e nel 1953 accompagna a Roma in gita scolastica ben 160 alunni. Dirigente «dai sogni grandiosi e dalle realizzazioni impensate» ottiene dal ministero che Oulx sia scelta per la sperimentazione della nuova Scuola media, di cui è una fervente sostenitrice: al suo fianco collaborano colleghi motivati, che condividono il suo entusiasmo, rimasto intatto anche di fronte alle delusioni subite negli anni della contestazione e alle disgrazie famigliari da cui è colpita, con la morte del suo primogenito Gabriele, all'età di tredici anni.

Boccalatte si spegne a Oulx il 10 agosto 1991, circondata dalla stima e dall'affetto di tanti *ex*-allievi e colleghi, e desideriamo quindi concludere con il ricordo di uno di questi:

> «Anch'io ho avuto il privilegio di conoscere da vicino la preside Allemano: ho iniziato con lei la mia carriera di insegnante e sotto la sua presidenza ho lavorato parecchi anni. Ho potuto pertanto apprezzare i suoi principi morali e religiosi, le sue non comuni doti di educatrice e di organizzatrice, lo zelo e la tenacia nel perseguire il suo progetto che era quello di portare a scuola tutti i ragazzi […] Riandando con il pensiero a quegli anni ormai lontani, la ricordo con noi, giovani insegnanti alle prime armi, in Cinquecento, il mattino presto salire al Colle tra montagne di neve ancora da spalare, per verificare di persona l'andamento della scuola. […] Entusiasta e ostinata, inarrestabile di fronte a qualsiasi difficoltà e con una carica di vitalità contagiosa. Questo è il ricordo che io ho di lei e che so essere condiviso da molti.»

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *La geometria basata sulle idee di punto e angolo retto*, Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino, 64, 1928-29, pp. 47-55.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 38*, p. 55, n. matr. 3855; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 87; 127.

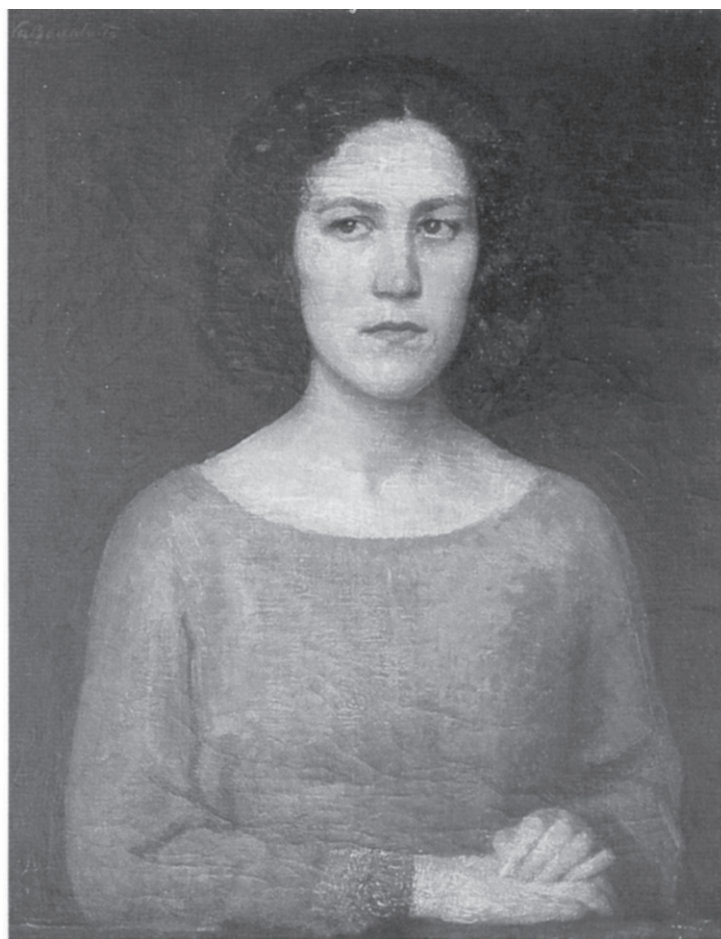
Biblioteca Civica di Cuneo: *Fondo G. Peano*: Lettera a G. Canesi n. 102824 del 25.12.1932.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Una vita per la scuola. Nel ricordo della preside, professoressa Rosa Boccalatte Allemano, donna di notevole statura nella scuola, nella famiglia e nella fede, La Valsusa n. 36, 26 settembre 1991.

Clara Silvia Roero, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 63-71; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di V. Babini, R. Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 40-41.

Alessandro Terracini, *Ricordi di un matematico Un sessantennio di vita universitaria*, Roma, Cremonese, 1968, pp. 42-43.

E.L., C.S.R.

Cesarina Rosa Boccalatte.

Laura Gambetta

1901-?

Zoologia

Nata a Torino il 9 gennaio 1901 da Pietro, ingegnere, e da Cesarina Meano, Laura Gambetta si laurea in Scienze Naturali all'Università di Torino il 2 luglio 1924, discutendo la tesi *I molluschi della Cirenaica (ricerche anatomico-sistematiche)* e riportando la votazione massima (110/110 e lode).

Frutto delle ricerche svolte dalla giovane nel Museo di Zoologia, ancor prima della laurea, sotto la guida di Umberto Pierantoni e Giuseppe Colosi, è la sua prima pubblicazione su campioni di molluschi raccolti da vari naturalisti, come A. Borelli e M. Doello-Jurado, nelle missioni in Argentina, Bolivia e Paraguay. Gli studi della dissertazione di laurea confluiscono invece nel saggio sui gasteropodi terrestri e fluviali ritrovati in Cirenaica da E. Festa.

Assistente dal luglio del 1925 nell'Istituto di Zoologia, Laura Gambetta consegue nel dicembre del 1929 l'abilitazione alla libera docenza in Zoologia presso l'Università di Torino, poi confermatale nel 1936, ed è promossa aiuto nel 1931, per le accurate indagini condotte sui molluschi delle Isole Egee e di altre località, oggetto di pubblicazioni corredate da raffinate tavole iconografiche da lei realizzate.

Laura Gambetta lascia l'Istituto di Zoologia nel 1935, senza concludere le ricerche iniziate nel 1931-32 sui campioni di fossili raccolti da H. Scaetta in una missione nel Congo Belga.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Alcuni Vaginulidi sudamericani*, Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, n. s., 38, 1923, n. 11, pp. 1-10.
- *Gasteropodi terrestri e fluviali. Missione zoologica del dott. E. Festa in Cirenaica*, Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, n. s., 39, 1924, n. 22, pp. 1-36.
- *Molluschi*, Archivio Zool. Italiano, 13, 1-2, 1929, pp. 45-117.
- *Sopra alcuni molluschi raccolti dal Dott. H. Scaetta nel Lago Kivu in rapporto alla fauna malacologica del Lago Edoardo (Africa Equatoriale Orientale)*, Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, s. 3, 42, 1932, n. 21, pp. 1-26.
- *La sinonimia del* Limax Maximus, Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, s. 3, 42, 1932, n. 27, pp. 1-18.
- *Osservazioni sull'apparato riproduttore dell'* Arion (Mesarion) Subfuscus Drap., Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, s. 3, 43, 1933, n. 39, pp. 231-237, 1 tav.

- *Sulla variabilità del cobite fluviale* (Cobitis Taenia L.) *e sul rapporto numerico dei sessi*, Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, s. 3, 44, 1934, n. 57, pp. 1-28, 1 tav.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 38*, n. matr. 38-147; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 253.

E.L., C.S.R.

Ada Silvia Colla

1902-1989

Botanica

Nata a Venaria Reale (Torino) il 12 luglio 1902 da Vittorio e da Carolina Colla, Ada Silvia Maria Colla consegue la licenza presso il Liceo D'Azeglio di Torino il 16 giugno 1921. Appartiene alla stessa famiglia di Luigi Colla, avvocato e appassionato botanico, che nei primi decenni dell'Ottocento diede lustro alla sede torinese con il suo importante *Hortus ripulensis* e con notevoli pubblicazioni scientifiche su specie esotiche.

Iscrittasi nel 1921 alla Facoltà di Scienze MFN dell'Ateneo torinese, frequenta nei primi due anni il laboratorio di Fitopatologia diretto da P. Voglino e, nel secondo biennio, l'Istituto botanico con Oreste Mattirolo. Si laurea in Scienze Naturali il 2 luglio 1924 con il massimo dei voti (100/100) e la lode, discutendo una tesi dal titolo *Monografia delle Tuberales italiane* e tre tesine sperimentali, una in Geologia, una in Zoologia e una terza in Botanica. Consegue l'abilitazione all'insegnamento medio di Scienze Naturali e Chimica il 22 dicembre 1924 e nel 1926 insegna Scienze Naturali al Liceo Quintino Sella di Biella. Viene nominata assistente volontaria presso l'Istituto botanico dell'Università di Torino dal 16 febbraio 1925 al 15 giugno 1926. Subito dopo il conseguimento della laurea in Scienze Naturali si iscrive alla Facoltà di Medicina, dove frequenta i corsi e sostiene gli esami fino alla fine del terzo anno, quando vince il concorso ed è nominata assistente di ruolo presso l'Istituto di Fisiologia della stessa Facoltà, a partire dal 16 giugno 1926. Fino al 31 ottobre 1931 mantiene tale incarico, lavorando con Amedeo Herlitzka, che considerò sempre il suo Maestro. Consegue la libera docenza in Fisiologia vegetale e Botanica generale nel 1929, confermata nel 1935, e quella in Botanica nel 1933, confermata nel 1939.

La passione per la ricerca la induce a trascorrere i periodi estivi frequentando vari laboratori in Italia e all'estero: l'Istituto di Fisiologia marina di Trieste, il Laboratorio di Anatomia e fisiologia vegetale e di Farmacologia a Gratz, il Laboratorio di botanica *La Linnaea* a Bourg-Saint-Pierre e il Laboratorio alpino della *Chanousia* al Colle del Piccolo San Bernardo, per indagare sugli enzimi proteolitici delle pinguicole, piccole piante alpine «carnivore». Le viene assegnato l'incarico di Chimica fisiologica dal 1° novembre 1930 al 31 ottobre 1932 presso l'Istituto botanico di Torino, dove Oreste Mattirolo la propone come aiuto provvisorio dal 1° novembre 1931 al 15 gennaio 1939. In quegli anni svolge numerosi incarichi d'insegnamento presso la Facoltà di Agraria appena istituita: Botanica sistematica nell'anno accademico 1935-36; Botanica generale nel 1936-37 e nuovamente Botanica sistematica nel 1937-38.

La sua attività di ricerca ha portato alla pubblicazione di ben 71 lavori a stampa nei quali riunisce i risultati delle sue sperimentazioni condotte spesso con tecniche allora innovative, come l'impiego della luce di Wood o della spettrofotometria.

Conduce anche indagini di tipo tassonomico su un singolare ordine di Ascomiceti, le *Laboulbeniales*, e una sua monografia sul tema viene inserita dalla Società Botanica Italiana nella collezione *Flora italica cryptogama* del 1934.

Molte sue ricerche vertono sull'azione di sostanze sintetiche nei processi di radicazione, ampliando il filone di studi di tipo applicativo, che proseguirà con successo negli anni seguenti. Un composto di sintesi in grado di favorire la radicazione e la cicatrizzazione fu da lei brevettato, insieme alla tecnica di applicazione, in Lussemburgo, nel 1937. A seguito di questo brevetto, e su richiesta del Ministero dell'Agricoltura dell'Argentina, il Governo italiano la invia come consulente per organizzare la sperimentazione e l'insegnamento superiore agrario in quel Paese.

Nel gennaio del 1939 rassegna le dimissioni dall'ufficio di aiuto e accetta una borsa di studio del CNR in Argentina per condurre studi sulla radicazione e i movimenti rapidi delle piante; nello stesso anno è chiamata dal governatore Cooper in Florida, per compiere studi sui processi di radicazione degli aranceti. È sempre più spesso invitata a tenere conferenze presso prestigiose Università nordamericane. In Argentina, nel periodo 1938-1967, tiene numerosi corsi di insegnamento, fra cui uno di Morfologia e fisiologia cellulare presso la Facoltà di Agraria di Buenos Aires e uno di Fisiologia fiorale presso la Società di Orticoltura e Frutticoltura. Si stabilisce definitivamente in Argentina alla fine del 1939 e qui fonda il primo Istituto di Fisiologia vegetale, di cui diventa direttore; nel 1940 è a capo del Dipartimento e Divisione Laboratori della Direzione del Tabacco del Ministero di Agricoltura del Brasile.

Per migliorare la qualità e la produzione del tabacco, coltura di grande interesse economico per il paese, conduce esplorazioni in zone marginali alla ricerca di piante endemiche, sulle quali avviare programmi di selezione, con la protezione della Gendarmeria e con il grado di Tenente Colonnello. Dal 1949 in poi, continua le ricerche in un proprio Istituto a Buenos Aires da lei denominato *Istituto para el Conocimiento della Tierra Argentina*, costituito da quindici laboratori e da una biblioteca. La permanenza in Argentina è garantita dal «comando» da parte dell'Università di Torino, che le era stato revocato durante il periodo fascista e riconfermato successivamente, con un ampliamento dei temi di ricerca che comprendevano anche la coltura del tabacco e i problemi generali dell'agricoltura in zone dell'Argentina caratterizzate da condizioni climatiche estreme.

Sempre nel 1949 riceve dall'Ateneo torinese l'incarico per condurre studi, da compiersi in Argentina per conto di questa Università, sull'applicazione delle sostanze ormonali vegetali all'agricoltura e alla coltivazione del tabacco. Trova anche finanziamenti per l'"Archivio di Biologia e Scienze Naturali", continuazione dell'"Archivio di Biologia Vegetale", su cui vengono pubblicati i risultati delle ricerche.

La sua fama di competenza e di onestà fa sì che sia chiamata come consulente per la risoluzione di problemi tecnici e la verifica di risultati ottenuti in vari laboratori privati gestiti da aziende e industrie locali.

In Argentina pubblica più di cento lavori scientifici e note tecniche, di molti dei quali non si ritrovano attualmente i titoli nelle nostre biblioteche.

Nel 1957 apre un nuovo campo di indagini occupandosi delle saline, di cui analizza la flora e studia la biologia di un crostaceo, l'*Artemia salina*, tipico di questo ambiente estremo.

Dopo circa trent'anni di assenza torna a Torino nel 1968 e tiene una conferenza presso la *Procultura femminile* su *La donna argentina*. Compie numerose ricerche bibliografiche e tiene altre conferenze su temi relativi alle sue ricerche scientifiche; segue le pratiche necessarie per la sua riammissione nei ruoli universitari italiani e nel 1969, sulla base della ricostruzione della sua carriera, risultano mancarle solo due anni di servizio per ottenere il trattamento di quiescenza. Chiede pertanto, e ottiene, l'incarico esterno di Botanica generale dal 1 aprile 1970 al 31 ottobre 1972 presso la Facoltà di Agraria di Torino, mentre continua la sua attività di ricerca sulle secrezioni nettarifere della flora alpina, presso i laboratori dell'Istituto di Chimica biologica della Facoltà di Medicina e, durante l'estate, presso la Stazione Alpina dell'Istituto di Apicoltura della Facoltà di Agraria a Pragelato.

Compie ancora un «viaggio lampo» nel 1971 in Patagonia per indicare le colture più adatte a rendere autosufficienti alcuni gruppi di popolazioni locali.

Ritorna a Torino, dove cessa l'attività universitaria per limiti d'età il 1° novembre 1972.

Il suo impegno scientifico continua negli anni successivi, particolarmente in Argentina, dove continua a occuparsi delle saline, affrontando anche problemi amministrativi e vertenze giudiziarie.

Le difficoltà economiche legate alla recessione nel Paese sudamericano rallentano le sue ricerche e nel 1982 preferisce dedicarsi all'elaborazione di note per la realizzazione di una monografia sul sale e sulle saline. La salute diviene malferma e nel 1986 rientra a Torino per completare la bibliografia della sua ultima opera.

L'Accademia di Agricoltura di Torino le conferisce il 16 ottobre 1987 il diploma di accademico nazionale onorario, titolo conferito a una donna per la prima volta nei due secoli di vita dell'Istituzione.

Riparte ancora per l'Argentina, dove muore l'11 aprile 1989.

Silvia Colla è una figura assolutamente originale di ricercatrice dotata di grande intuito scientifico, di grande serietà e onestà, doti accompagnate da disponibilità a compiere personalmente missioni di esplorazione sul territorio. Spicca inoltre per talento organizzativo e capacità manageriali, spese a vantaggio del paese in cui ha trascorso la maggior parte della sua vita.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI[1]

- *Contributo alla conoscenza dei Laboulbeniali Piemontesi*, Atti Acc. Sci. Torino, 40, 1924-25, pp. 250-268.
- *Sull'organo di assorbimento della specie del gen. "*Laboulbenia*" Rob.*, Atti Acc. Sci. Torino, 41, 1925-26, p. 277.
- *Laboulbeniali osservati nelle collezioni del R. Museo Zoologico di Torino*, Memorie R. Acc. Naz. Lincei, 6, 2, 1926, pp. 151-193.

[1] La ricerca bibliografica sugli scritti di Silvia Colla è risultata particolarmente complessa per la mole dei contributi scientifici, pubblicati spesso su riviste non facilmente reperibili.

- *Secondo contributo alla conoscenza dei Laboulbeniali Piemontesi*, Atti Soc. It. Sc. Nat., 61, 1926, pp. 1-14.
- *Emiparassitismo sperimentale*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 2, 1927, pp. 225-281.
- *Sulle correnti di riposo e di lesioni dei Basidiomiceti*, Arch. Scienze Biol., 10, 1927, pp. 333-348.
- *Sull'azione dei raggi UV sulle piante etiolate*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 2, 1927, p. 724.
- *Sur les courants de repos et de lésion des Basidiomicètes*, Arch. It. de Biol., 10, 1927, pp. 1-8.
- *Sulla localizzazione delle ossidasi e delle perossidasi nei Basidiomiceti*, Ann. di Botanica, 18, 1928, pp. 92-106.
- *Osservazioni sulla presenza di fermenti ossidanti nei tessuti di alcune fanerogame parassite. Nota I.* Cuscuta *e* Latharaea, Ann. di Botanica, 18, 1928, pp. 113-123.
- *Sulla localizzazione del glicogeno nei funghi e sul suo significato biologico*, Ann. di Botanica, 18, 1928, pp. 124-143.
- *Ricerche sul ricambio idrico delle Crassulente. Nota I. Il ricambio idrico a varie altezze*, Nuovo Giorn. Botan. Ital., 35, 1928, pp. 232-256.
- *Sui fenomeni bioelettrici in rapporto all'accrescimento della pianta*, Nuovo Giorn. Botan. Ital., 34, 1927, pp. 1281-1295.
- *Sul ricambio idrico delle Crassulente. Nota II. Osservazioni sulle relazioni tra acqua e sali nei tessuti di alcune alofite*, Nuovo Giorn. Botan. Ital., 35, 1928, pp. 307-331.
- *Nota sull'azione della concentrazione degli idrogenioni sulle correnti protoplasmatiche*, Protoplasma, 5, 1928, pp. 179-190.
- *Untersuchungen über Plasma und Plasmaströmung bei Characeen. II. Die Wirkung verschiedener Salze auf die Plasmaströmung*, Protoplasma, 6, 1929, pp. 438-448.
- *Prime ricerche sul comportamento tra i due antagonisti nei tentativi di un emiparassitismo sperimentale tra Fanerogame*, Ann. di Botanica, 17, 1928, pp. 308-331.
- *Su alcuni funghi parassiti delle Termiti*, Boll. Lab. Zool. Gen. e Agr. Portici, 22, 1928, pp. 39-48.
- *Sull'azione dei raggi di Wood durante la germinazione e i primi periodi di accrescimento delle piante*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 4, 1929, p. 298.
- *Contributo alla conoscenza dei lariceti di alcune Valli Piemontesi*, Studi sulla vegetazione del Piemonte, R. Ist. Botanico, Torino, 1929, pp. 1-76.
- *Formazione della clorofilla nelle piante esposte alla luce di Wood*, Ann. di Botanica, 18, 1930, pp. 329-349.
- *Azione della luce di Wood sulla posizione dei cloroplasti nelle cellule*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 5, 1930, pp. 1-3.
- *Variazioni del contenuto in O_2 nelle vesciche idrostatiche di alcune alghe brune*, Rend. R. Acc. Naz. Lincei, 6, 11, 1930, pp. 615-618.
- (con Z. Danin), *Variazioni di pressione osmotica in alcuni Basidiomiceti*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 5, 1930, pp. 1-4.
- *Ricerche sul movimento degli stami in alcune Berberidacee. I*, Nuovo Giorn. Botan. Ital., 38, 1931, pp. 1-46.
- *Sulla nutrizione di embrioni di graminacee mediante albumi di specie diversa*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 6, 1931, pp. 13-16.

- *Sui gas contenuti in* Valonia utricularis, Rend. R. Acc. Naz. Lincei, 6, 13, 1931, pp. 149-153.
- *Sugli organi di assorbimento di alcune Termitarie*, Boll. Lab. Zool. gen. e Agr. Portici, 25, 1931, pp. 242-248.
- *Ricerche sul contenuto gassoso di alcune alghe*, Ann. di Botanica, 19, 1931, pp. 426-464.
- *La fotosintesi alla sola luce di Wood*, Nuovo Giorn. Bot. Ital., 38, 1931, pp. 463-474.
- *La fioritura ai soli raggi UV*, Nuovo Giorn. Bot. Ital., 38, 1931, pp. 509-514.
- *Sulle mycorrizze di* Dryas octopetala, Atti Soc. It. Natur., 70, 1931, pp. 1-2.
- *Sulle mycorrizze di alcuni alberi ed arbusti di foresta*, Atti Soc. It. Natur., 70, 1931, pp. 3-6.
- *Osservazioni sulla biologia del* Triphragmnium echinatum Lev., Atti Soc. It. Natur., 70, 1931, p. 7-8.
- *Sulle variazioni del contenuto in O, e in CO, negli organi di* Nymphaea alba, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 6, 1931, pp. 1-3.
- *Su un nuovo caso di formazione di uredospore nell'interno della pianta ospite*, Atti Soc. It. Sc. Nat., 21, 1932, pp. 91-92.
- *Sulle varie forme della* R. Rougetii *Mont. e Rob. e sul loro valore sistematico*, Mem. R. Acc. Sc., 2, 67, 1932, pp. 1-14.
- *Ricerche sul contenuto gassoso di alcune alghe. II. Rapporto tra i gas e i tessuti in* F. virsoides *J. Ag.*, Atti R. Acc. Sc. Torino, Classe di Sc. Fisiche, matematiche e naturali, Nota 2, 67, pp. 277-308.
- *Ricerche sul contenuto gassoso di alcune alghe. IV. La secrezione di gas da parte di* Fucus virsoides *j. Ag.*, Atti Soc. It. Scienze Nat., 71, 1932, pp. 1-8.

- *Ricerche sul movimento degli stami in alcune "Berberidacee". II. Azione dell'acqua distillata sulla contrazione degli stami di* B. vulgaris *L.*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 7, 1932, pp. 1-5.
- *Ricerche sul movimento degli stami in alcune Berberidacee. III. Azione di stimoli multipli sottoliminali*, Rend. R. Acc. Naz. Lincei, 6, 15, 1932, pp. 828-831.
- *Ricerche sul movimento degli stami in alcune Berberidacee. IV. Le modificazioni dei tessuti dello stame durante la contrazione*, Nuovo Giorn. Botan. Ital., 39, 1932, pp. 182-208.
- *Ricerche sul movimento degli stami in alcune Berberidacee. V. Cambiamento di pH nelle cellule durante la contrazione*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 7, 1932, pp. 1-5.
- *Una Laboulbeniale nuova per l'Italia:* "Rachomyces Aphaenopsis", Nuovo Giorn. Botan. Ital., 39, 1932, p. 512.
- Troglomyces Manfredii*: N. Gen. e N. Sp. Nuova Laboulbeniacea su un miriapode*, Nuovo Giorn. Botan. Ital., 39, 1932, pp. 450-453.
- *Ricerche sui gas nei vegetali*, Atti Soc. It. Prog. Sc. Roma, 5, ottobre, 10, 1933, pp. 1-11.
- *Elettrofotometria con luci monocromatiche. 1° L'impiego della cella fotoelettrica per dosaggi con luci selezionate*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 8, 1933, pp. 315-317.
- *Elettrofotometria con luci monocromatiche. 2° Titolazione di miscele di clorofilla in presenza di xantofilla e carotina*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 8, 1933, pp. 317-321.
- *Ricerche sul movimento degli stami in alcune Berberidacee. VI. Le modificazioni del contenuto cellulare durante la contrazione*, Protoplasma, 21, 1933, pp. 3-33.

- *Laboulbeniales*, edita dalla Soc. Botan. Ital. in *Flora Italica cryptogama*, 1934, pp. 1-145.
- *Osservazioni sulla composizione e sul trasporto dei gas nelle piante acquatiche. Nota 1. Le variazioni giornaliere della pressione dei gas e del loro contenuto in* O_2 *e* CO_2 *nei tessuti durante il periodo di vegetazione*, Giorn. Botan. Ital., 41, 1934, pp. 292-319.
- *La perdita di acque e i fenomeni di riviviscenza in* Fucus virisoides *J. Ag.*, Boll. Soc. It. Biol. Sper., 9, 1934, pp. 881-883.
- *Ricerche sul movimento degli stami in alcune Berberidacee. Nota VII*, Boll. Soc. Botan. Ital., 41, 1934, pp. 443-444.
- *Sull'andamento della secrezione nettarifera in* Fritillaria imperialis *L.*, Nuovo Giorn. Botan. Ital., 41, 1934, pp. 768-770. (Nota preventiva).
- *Ricerche sui gas nei vegetali. I. I gas contenuti negli organi cavi delle alghe*, Nuovo Giorn. Botan. Ital., 42, 1935, pp. 173-197.
- *Ricerche sul movimento degli stami di alcune Berberidacee. Nota VII. I movimenti dello stame nel fiore: rapporti tra i vari organi fiorali e la contrattilità dello stame*, Nuovo Giorn. Botan. Ital., 42, 1935, pp. 357-384.
- *Su un caso di germinazione endocarpica*, Arch. Bot., 12, 1936, pp. 1-16.
- *Osservazioni sull'andamento della secrezione nettarifera in* Fritillaria imperialis, Nuovo Giorn. Botan. Ital., 43, 1936, pp. 373-415.
- *Note su alcune colorazioni dell'apparato florale*, Ann. della Chanousia, 3, 1937, p. 99.
- *Localizzazione e variazione dei pigmenti antocianici nelle corolle durante la vita del fiore*, Annali Chanousia, 3, 1937, pp. 112-144.
- *Sui fermenti secreti da* Pinguicula alpina *L.*, Annali Chanousia, 3, 1937, pp. 144-159.
- *Die kontraktile Zelle der Pflanze*, Berlin, Borntraeger, 1937.
- *Le corolle e i loro colori*, Sapere, 1938.
- *Sui granuli di secrezione in* P. Alpina *e* P. vulgaris, Boll. Soc. Bot. It., 1938.
- *Su un caso di Uleostogamia in* R. luteulentus, Boll Soc. Bot. It., 1938.
- *Azione di sostanze sintetiche sulla formazione di radici. I*, Ann. della R. Acc. di Agr. in Torino, 1938.
- *Azione di sostanze sintetiche sulla formazione di radici. II*, Relazione C.N.R., 1938.
- *Azione di sostanze sintetiche sulla produzione di radici e su altre funzioni della pianta. Nota I*, *II*, *III*, Atti R. Acc. d'Italia, 1938.
- *Las hormonas y la reprodución de plantas. I.*, Buenos Aires, La Prensa, 1938.
- *Las hormonas y su aplicación a la horticultura*, La Cosecha, 1939.
- *El arraigamiento y desarrelle de los álanos, bajo la acción de las mustancias de crociniento*, Ingeniería Agronomica, 1, 5, 1939.
- *Acción de las sustancias de crecimeinto sobre la radicación del olivo*, L'Oliviculturo, 5, 1939.
- *El cultivo de las células "in vivo"*, Buenos Aires, La Prensa, 1939.
- *El estudio sobre la acción de las hormonas en les vegetales*, R. Acc. Italia, 1939.
- *El laboratorio de fisiología vegetal*, Bol. H. Conc. Deliberante, 4, 1940.
- *Las corolas y sus colores*, Buenos Aires, La Prensa, 1939.
- *La caída de las hojas*, Buenos Aires, La Prensa, 1940.
- *Los movimentos rápidos en los vegetales*, Buenos Aires, La Prensa, 1940.
- *Apuntes de anatomía y fisiología celular*, Publ. Fac. Agr. Y Veterinaria, 1941.

- *Nuestra vida depende de las hojas*, Buenos Aires, La Prensa, 1941.
- *Las cenicientas del reino vegetal*, Buenos Aires, La Prensa, 1941.
- *Los fletadores en les vegetales*, Buenos Aires, La Prensa, 1941.
- *Humus y su formacíon*, Buenos Aires, La Prensa, 1941.
- *Los fenómenos de contractibilidad en les vegetales*, Publ. Soc. de Cultura de Rosario, 1941.
- *El agua y las sales que absorben las raíces de las plantas*, Buenos Aires, La Prensa, 1941.
- *Sobre algunes problemas de fisiología y ecología del tabaco que se presentan enzonas tabacaleras del norte argentino*, Arch. de Biol. Veg., 1943.
- *Estudios sobre la secreción nectarífera (Nota II)*, Arch. de Biol. Veg., 1943.
- *Estudios sobre la reacciones de les vegetale a los nematodes (Nota II)*, Arch. de Biol. Veg., 1, 1943.
- *Estudios sobre la reacciones de les vegetale a los nematodes (Nota II)*, Arch. de Biol. Veg., 1, 1943.
- *Estudios sobre la reacciones de les vegetale a los nematodes (Nota II)*, Arch. de Biol. Veg., 1, 1943.
- *Sobre algunos problemas de fiosiología y biología del tabaco. Nota II. El problema de los ratrojos*, Arch. de Biol. Veg., 1, 1943.
- (con E.H. de Stienstra), *Estudios sobre la fisiología de la vacuola. Nota I. Observaciones sobre las gotas oleosas de Guillermond en las céljlas de tejidos adultos*, Arch. de Biol. Veg., 1, 1944.
- *Estudios sobre la contractibilidad e los vegetales. VIII. Sobre la técnica de estimulación para observar "in vivo" les tejidos contráctiles*, Arch. de Biol. Veg., 1, 1944.
- *Memorandum para "El Alto Uruguay"*, Para la Gobernacion de Misiones, 1945.
- *Como viven las plantas*, Cole, Ciencia y vida, Losada Ed., 1945.
- *Sobre algunos problemas de Fisiología y Ecología del tabaco. Nota III. Apuntes sobre la curación*, Mem. Ler. Congr. Nac. del Tabaco, 1944, 1946.
- *Sobre algunos problemas de Fisiología y Ecología del tabaco. Nota IV. Aplicatión de algunos principios teóricos sobre el reconocimiento de hebras y trozos de tabaco*, Arch. de Biol. Veg., 3, 1946.
- *Colonias Durañona*, *Pondero*, *El Soberbio*, *Monteagudo*, Inform. Ministerio del Interior, 1946.
- *Contestando a ciertas observaciones*, Arch. de Biol. Veg., 1946.
- *De algunos nombres del tabaco*, Bol. Tabacalero, 9, 1 e 2, 1946.
- *Monteya R.G.*, *bajo la dirección de la que suscribe: Gobre las relaciones on tre palo y parenquima*, Bol. Tabacalero, 1946.
- *Que es el tabaco?*, Soc. A. de Conferencias de Rosario, 1947.
- *Lo que llamamos tabaco*, Soc. A. de Conferencias de Rosario, 1947.
- *Sopre los ensayos de aclimatación de algunos tabacos do alto precio en el Alto Uruguay*, Presentado a la Dirección de Tabaco, 1947.
- *Sobre algunos caracteres tecnologicos de ciertos caperos ensayadors en el Alto Uruguay*, Informe, 1947.
- *Cono y por cuales razones la "Dirección de Tabaco" pudo hacer ensayos de introducción de caperes en al Alto Uruguay*, Revista de Gendarmería Nacional, 47, 4, 1948, pp. 24-32.

- *Apuntes sobre la instalación agrícola de una colonia que se organizó para explotación maderera en el Alto Uruguay: "El Soberbio"*, Informe al Banco Central, 1953.
- *Apuntes sobra la fisiología y la biología de la datilera en la Argentina*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 1, 1956, pp. 3-14.
- *Sulla biologia fisiologia e fisioecologia dei vegetali nelle Ande Orientali: Nota I, Parte I*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 1, 1956, pp. 15-28.
- *Centro de Informes "Amedeo Herlitzka"*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 1, 1956, pp. 29-36.
- *Ragione dell'opera "Obra Cosme Massini Ezcurra"*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 1, 1956, pp. 37-40.
- *Sobre algunos problemas de fisiología y ecologia que se presentan en el Norte Argentino. VI. La zona ecológica y la de coltivo: El caso de la datilera*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 2, 1957, pp. 5-45.
- *Sobre algunas plantas e la zona salada y su absorción o retención selectiva. 1° Diferencias entre cenizas solubles e insolubles en algunas malezas riojanas*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 2, 1957, pp. 46-49.
- *Apuntes sobre la zona del Alto Urugua y sus cultivos. Sobre el contendo en citral del "Pasto cedron" cultivado en las zonas diferentes de Misiones*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 2, 1957, pp. 50-51.
- *Su alcuni innesti eseguiti anni fa e la loro evoluzione*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 2, 1957, pp. 51-52.
- *Sobre la acción de las sales de Litio solas o en consunto con atros elementos sobre la micobacteriaceae*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 2, 1957, pp. 52-53.

- *J.A. Domínguez: la sua persona: le sue opere*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 2, 1957, pp. 54-57.
- *Apuntes sobre la vegetación del A. Uruguay y sus cultivos. II°. La introducción de tabacos caperos: caracteristicas tecnológicas obtenidas*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 3, 1958-59, pp. 20-52.
- *Sobre algunos problemas de fisiología y ecología que se presentan en el Norte Argentino. VII. El caso del Ramio*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 3, 1958-59, pp. 53-77.
- *Su alcuni tabacchi dei "Departamentos de S. Victoria e Iruya"*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 3, 1958-59, pp. 78-82.
- *Sobre algunos plantas de las zonas saladas y su absorción selectiva. I° Diferencia entre cenizas solubles e insolubles en algunas malezas riojanas*: *B) y C)*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 3, 1958-59, pp. 83-85.
- *Problemi che orientano allo studio delle saline argentine*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 3, 1958-59, pp. 102-103.
- *Los Argerich*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 3, 1958-59, pp. 141-143.
- *Un libro che può interessare un biologo pur non avendo nulla a che fare colla biologia "P. Agostino Gemelli il Francescanesimo"*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 3, 1958-59, p. 153.
- (con A. Collura), *Apuntes sobre la zona del Alto Uruguay. III° Contendo en mentol en la menta japonesa cultivada en la colonia "El Soberbio" y comparación con la misma specie cultivada en otras zonas del país*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 4-5, 1960-61, pp. 25-27.

- *Estudios sobre el tabaco en la Argentina*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 4-5, 1960-61, pp. 28-94.
- *Sulla biologia, ecologia e fisioecologia dei vegetali nelle "Ande Orientali". Nota 1°. Cenni sull'agricoltura dei Collas o Coyas che abitano nella zona citata. Parte 2°: Le condizioni a cui sono soggette le piante in cultura*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 4-5, 1960-61, pp. 95-128.
- *In ricordo di un principe della Chiesa, Mons. Giuseppe Fietta*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 4-5, 1960-61, p. 136.
- *Appunti sulla biologia delle saline. II° Ciclo dell'*Artemia salina *e le sue relazioni coll'equilibrio dell'azoto nella salina stessa* (*Salinas grandes de Hidalgo*), Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 4-5, 1960-61, pp. 177-186.
- (con L. Sailmann, L. Delgago), *Sobre la germinación de la* A. Salina *var.* Milhausenii *de la salina de Hidalgo*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 4-5, 1960-61, pp. 187-202.
- *Il paesaggio argentino*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 4-5, 1960-61, pp. 213-230.
- *La sal, las salinas y sus problemas*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 6, 1, 1964.
- *Appunti per lo studio della vita nell'ambiente delle saline. III. Microzonas microscópicas en cristales de sal extraídos de las salinas* (*salinas de cosecha*), Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 6, 2, 1964, pp. 47-65.
- *Por el alto Uruguay, El primero estudio de zona*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 6, 3, 1964, pp. 67-112.
- *Fundamentos para el prelavado de la sal de Las salinas de Cosecha del pais*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 6, 4, 1964, pp. 113-144.
- *Appunti per la vita nelle saline. IV° Sobre algunas species del Gen.* Micrococcus *y la sobrevivencia en el "grano" de sal*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 6, 1965, pp. 115-121.
- *Giuseppe Levi: recuerdos de un estudiante*, Buenos Aires, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., 6, 1965, pp. 125-128.
- *Valeria Crotto de Massini Ezcurra*, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., Buenos Aires, 6, 1965, p. 129.
- *El duraznero en la economía de los "Andes orientales"*, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., Buenos Aires, 6, 1965, pp. 137-140.
- *Jardines, jardinotes y jardincitos en S. Victoria.* (*Recuerdos de 1947-48*), Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., Buenos Aires, 6, 1965, pp. 141-147.

- *15 años de vida del laboratorio*, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., Buenos Aires, 6, 1965, pp. 149-181.
- *Sobre algunos problemas de Fisiología y Ecología en la Argentina. VIII: la raíz y el suelo* (*27 años de esperimentos y análisis en las varias zonas de la Argentina*), Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., Buenos Aires, 7.
- *Appunti per la vita nelle saline. V°*, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., Buenos Aires, 7.
- *Microorganismos y organismos encontrados en la sal de salina y en los "hojos de agua"*, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., Buenos Aires, 7.

- *El "grano de sal" de salina: sobre su constitución y estructura*, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., Buenos Aires, 7.
- *El grano de sal. Donde se forma y se cosecha en las salinas de Tierras Argentinas. Obra Postuma*, Archivio de Ciencia Biol. Y Nat., Buenos Aires, 8, 1989, pp. 1-173.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 38*, n. matr. 2591, p. 145; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 253; *Fascicolo personale*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Carlo Enrico MALAN, *In memoria dell'Accademico onorario Ada Silvia Colla*, Annali dell'Accademia di Agricoltura di Torino, 132, 1989-1990, pp. 251-264.

R.C.

Silvia Colla.

Domenica Angiola Gili Agostinelli

1902-1985

Matematica

Nata a Torino il 17 aprile 1902 da Giuseppe e da Teresa Bertinetti, Domenica Angiola Gili compie gli studi superiori al R. Istituto tecnico di Torino, avendo come compagni di scuola Peppino Agostinelli, suo futuro cognato, Beniamino Segre e Maria Mascalchi, nipote di Francesco Severi. Nel 1919 si iscrive al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino, che segue con esiti eccellenti, tanto da conseguire in tutti gli esami la votazione massima di 30/30 e lode. Il 14 luglio 1923 si laurea con la votazione 80/80 e lode, discutendo la tesi di Geometria algebrica *Ricerche sulle superficie del 4° ordine a retta doppia e su talune involuzioni ad esse collegate* e presentando le tre sottotesi: *Sul problema di Dirichlet (metodo di Poincaré)*, *Teoria generale delle superficie ad area minima* e *Determinazione di un'orbita kepleriana a mezzo di tre osservazioni (col metodo di Lagrange-Andoyer)*.

Subito assunta come assistente alle cattedre di Analisi matematica, tenuta da G. Fubini, e di Geometria presso il Politecnico di Torino, dopo un breve periodo, Angiola Gili, com'era solita farsi chiamare, preferisce prendere parte ai concorsi di Matematica e Fisica per le scuole secondarie. Conseguite con ottimi punteggi, nel dicembre del 1924 e nel novembre del 1926, le abilitazioni all'insegnamento medio di Materie scientifiche negli istituti medi inferiori, di Matematica nelle scuole medie, di Scienze naturali e computisteria nelle scuole complementari, e di Matematica e fisica negli istituti medi, insegna ad Aosta, Ivrea e Asti, e, quando ottiene il trasferimento al Liceo classico Cavour di Torino, i suoi colleghi e studenti di Asti le manifestano il loro rammarico, con le parole «il bene si conosce quando si perde».

Risalgono agli anni di assistentato due pubblicazioni di Angiola Gili, apparse fra il 1925 e il 1935, che traggono origine dagli insegnamenti di Geometria analitica, proiettiva e descrittiva, che svolge nella Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino, e le dispense litografate del corso di *Calcolo numerico*, redatto in collaborazione con i suoi colleghi al Politecnico, Carlo Bersano e Ireneo Zavagna. Costituito da quattro monografie, di cui quella a cura di Gili riguardava i calcoli approssimati e l'uso delle tavole, il volume si apre con una dichiarazione di intenti da cui si evince l'influenza esercitata da Peano sui tre giovani che frequentavano le Conferenze Matematiche Torinesi (1927, pp. 3-5):

> «D'importanza fondamentale per le applicazioni della matematica è tutto quanto riguarda il calcolo numerico. Soltanto questo permette di passare da formule generali ai dati concreti riguardanti i singoli problemi posti nella pratica. È però opportuno porre una distinzione fondamentale. Mentre in alcuni calcoli di grande precisione occorre saper sfruttare al massimo grado i dati iniziali del problema in modo da aggravare il meno possibile l'errore di cui essi sono affetti, nella maggior parte dei calcoli che

> l'ingegnere deve eseguire una tale precisione non è necessaria. In questo caso è quindi più conveniente cercare di ottenere, eventualmente a scapito di una non necessaria precisione, un risparmio di tempo. È in questa prevalenza del fattore tempo che si deve ricercare la fortuna sempre crescente del calcolo grafico e del regolo calcolatore. […] In ogni articolo il lettore troverà brevi cenni bibliografici riguardanti l'argomento ivi trattato. Qui citeremo soltanto le numerose note del Prof. Peano e dei suoi allievi, e come trattato generale quello recentissimo dell'ing. G. Cassinis, *Calcoli numerici, grafici e meccanici*, Pisa, Mariotti, 1927.»

Il 28 maggio 1939 Angiola Gili sposa il fisico matematico Cataldo Agostinelli, che era ormai diventato un amico di famiglia, essendo stato collega di sua sorella Lucia e di suo fratello Michele. Cataldo conosceva da tempo «per fama» la sua futura moglie, avendone sentito parlare con ammirazione da suo fratello Peppino, compagno di scuola di Angiola. La coppia si trasferisce a Torino, dopo il viaggio di nozze a Portofino, e nell'autunno Agostinelli parte per Modena, dove è docente presso l'Accademia militare, mentre Gili torna all'insegnamento al Liceo Cavour, interrompendo la sua attività di ricerca.

Nell'accorato ricordo che Agostinelli le dedica alla memoria, con grande delicatezza rievoca i primi anni di matrimonio, attraverso alcune «istantanee» tratte dal loro quotidiano carteggio nei periodi di distacco: la moglie che «con immensa gioia» gli comunica a tarda sera il telegramma della vincita del concorso a professore ordinario, le estenuanti venti ore di viaggio in treno da Catania a Torino, che era lieto di affrontare pur di trascorrere il fine settimana con lei, le ore di ansiosa attesa al telefono quando, per scampare ai bombardamenti, Angiola è costretta a rifugiarsi a La Loggia e ancora i pochi giorni trascorsi insieme a Roma, in occasione di una sessione di esami estivi.

Angiola Gili, scomparsa a Torino il 19 aprile 1985, vive nelle parole con cui l'hanno commemorata su "La Stampa" alcuni colleghi, allievi e amici e, ancor più, nelle tenere espressioni d'affetto del marito (1985, pp. 37-39):

> «Compagna preziosissima in tutte le vicende della mia vita e della mia carriera è stata la mia adorata e incomparabile consorte, la mia Angiola. Ella, rinunciando volentieri alle sue abitudini, ha saputo, con grande affetto e devozione, determinare intorno a me quella serenità necessaria per i miei studi e i miei lavori; ha partecipato con ansia e con gioia alle mie lotte e ai miei successi; mi ha curato amorosamente con trepidazione quando qualche male mi affliggeva; ha contribuito in sommo grado a rendere la mia esistenza tranquilla e felice. Ella era la bontà e la gentilezza personificata. Dotata di alto intelletto e di grande signorilità si prodigava generosamente verso chiunque si rivolgesse a Lei. Alla Scuola si è dedicata con eccezionale fervore, anche con sacrificio della salute. Spesso dopo diverse ore di lezione accoglieva ancora benevolmente i genitori degli allievi con parole di incoraggiamento e dando dei consigli. Ritornava così talvolta a casa stanca e sfinita, senza mai lamentarsi. […] Con la parola e l'esempio ha educato generazioni di allievi che hanno raggiunto posizioni eminenti nell'insegnamento o nelle professioni, e che La ricordano ancora con grande ammirazione e devozione. Per questi meriti Ella ebbe dal Ministero due promozioni per merito distinto. […] Questa dolce ed amata creatura, che era tutto il mio bene, ora non è più di questa terra. Iddio l'ha voluta con sé ed io sono rimasto solo, col ricordo di Lei sempre davanti alla mente, colla tristezza che domina il mio animo e col pianto che sgorga dal cuore e che durerà fino a quando chiuderò gli occhi per sempre.»

Un premio di studio annuale dell'Accademia Nazionale dei Lincei per ricerche di carattere fisico matematico e medico, e una borsa di studio dell'Accademia delle Scienze di Torino, da assegnare a giovani donne laureate nella Facoltà di Scienze MFN, onorano ancor oggi la memoria dei coniugi A. Gili - C. Agostinelli che hanno devoluto il loro patrimonio a fini scientifici e umanitari.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con Carlo Bersano, Ireneo Zavagna), *Esercizi di Geometria analitica e proiettiva*, Torino, Perotti, 1925.
- (con Carlo Bersano, Ireneo Zavagna), *Calcolo Numerico*, R. Scuola di Ingegneria, Torino, Lit. A. Viretto, 1927, 152 p., 14 tav.
- *Lezioni di geometria proiettiva e descrittiva*, Torino, V. Giorgio, 1935.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 37*, p. 80, n. matr. 2328; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 213.

Biblioteca Civica di Ceglie-Messapico, *Carteggio Cataldo Agostinelli - Domenica Gili*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Una maestra, La Stampa, Specchio dei Tempi, 26.4.1985, p. 18.

Cataldo Agostinelli, *Ricordi dedicati alla memoria della diletta consorte: Domenica Angiola Gili*, Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino, s. 5, 10, 1985, pp. 3-39.

E.L., C.S.R.

Clementina Ferrero

1903-1984

Matematica

Uno libro pro omnes. Ede, bibe et es hilare.
Bono notitia pro Mulieres.
Minus labore, minus expensa, meliore resultatu.
M. Crosland-Taylor, *Coquina vegetale*, 1927

Clementina Adele Ferrero nasce a Torino il 24 febbraio 1903 da Alessandro e da Teresa Blasi. Dopo aver conseguito la maturità al R. Istituto tecnico Sommeiller di Torino, nel 1920 si iscrive al corso di studi in Matematica, dove si laurea il 19 dicembre 1924 (con votazione 80/100), discutendo la tesi *Le superficie del quarto ordine a conica doppia* e le tre sottotesi *Resto nelle formule di quadratura espresso con un integrale definito*, *Le curve rettificabili* e *Distribuzione dell'elettricità in equilibrio sui conduttori*. Nel novembre del 1925 Ferrero consegue l'abilitazione all'insegnamento di Matematica e Fisica (con punti 65,75/100) e a quello di Materie scientifiche negli Istituti medi inferiori (con punti 71,50/100).

Negli anni accademici 1925-26 e 1926-27 la giovane è assistente alla Scuola di Calcolo infinitesimale diretta da Giuseppe Peano e successivamente si dedica all'insegnamento secondario presso il Liceo scientifico di Pavia, avendo vinto nel 1926 il concorso generale a 19 cattedre di Matematica e Fisica nei R. Istituti medi d'istruzione. Contemporaneamente a quest'attività didattica, Ferrero scrive articoli di divulgazione per l'Accademia di agricoltura, segue le iniziative intraprese nel gruppo degli allievi di Peano, traduce e recensisce testi in *latino sine flexione*, la lingua ausiliaria internazionale promossa da Peano nell'Academia pro Interlingua (ApI) e pubblica alcuni articoli di carattere didattico.

La sua prima nota, intitolata *Resto nella formula di quadratura Cavalieri-Simpson*, è presentata da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino il 28 dicembre 1924 ed è il frutto delle ricerche condotte in una delle sottotesi da lei sostenute. Qui Ferrero si riallaccia ai risultati ottenuti dal celebre logico alcuni anni prima (*Resto nelle formule di quadratura espresso con un integrale definito*, Accademia dei Lincei, 1913) e, sotto la guida del Maestro, la giovane riesce a migliorare una stima del resto data da Mauro Picone nel 1923.

Successivamente, Clementina Ferrero si dedica a temi più legati alla divulgazione scientifica, alla storia e alla didattica della matematica. Nel 1925 pubblica sulla rivista dell'ApI il noto problema sul lupo, la capra e il cavolo, ideato nel Medioevo dal filosofo inglese Beda, i cui «giochi matematici» sono ripresi da autori di matematica ricreativa, fra cui anche alcuni insegnanti della cerchia di Peano, come Paolina Quarra e Tina Pizzardo.

Seguono articoli divulgativi su temi di chimica, di alimentazione e di agricoltura, quali *Ricerche analitiche sopra un formaggio uso reggiano preparato in Piemonte* (1925), *Di un vino centenario* (1925), *I derivati fosforganici nella panificazione* (1925), *Crenologia. Analisi chimica delle acque minerali* (1925), *Sunti storici dei lavori della R. Accademia di Agricoltura di Torino* e la voce «Fumigazioni» per l'*Enciclopedia Chimica*.

Fra l'altro, per queste attitudini, Clementina Ferrero è probabilmente invitata da Peano a tradurre dall'inglese in *latino sine flexione* l'opuscolo sulla cucina vegetariana di Mary Crosland Taylor, *Coquina Vegetale*, edito dall'Academia pro Interlingua, che viene distribuito ai soci, con una prefazione di Peano.

Nel 1927 la giovane pubblica, ancora sulla rivista dell'ApI, la breve nota divulgativa *Curiositate de numeros*, nella quale ripercorre con frequenti cenni storici alcune note associazioni mentali fra i primi 12 numeri naturali e oggetti, oppure eventi o monumenti celebri, come ad esempio le tre Divinità egizie, indiane e persiane; le 7 Meraviglie dei Greci; le 9 Muse; le 10 dita; i 12 Mesi e i segni dello Zodiaco, … Sul "Periodico di Matematiche" appare invece *Una questione di analisi indeterminata* nella quale Ferrero discute le soluzioni dell'equazione indeterminata $ax + by = c$, con a, b, c, interi positivi e a, b primi fra loro, soluzione presentata in molti trattati, fra i quali quello di Joseph Bertrand, *Trattato di algebra elementare* (trad. it. E. Betti, Firenze, 1912, p. 209). Si rilevano, anche in questo articoletto, precisi riferimenti storici a Diofanto, Euclide, Beda, Leonardo Fibonacci Pisano e a trattati contemporanei, come il *Formulario mathematico* di Peano, gli *Elementi di matematica* di R. Baltzer (1886) e la breve nota di Tina Pizzardo del 1926 sulla rivista dell'ApI. L'ultimo testo di cui siamo a conoscenza risale al 1928 ed è relativo alla recensione del libro di Ugo Cassina *Calcolo numerico* (Bologna, Zanichelli, 1928), che compare nelle carte del Fondo Peano dell'archivio cuneese (cd-rom *L'Archivio di G. Peano*, Ferrero, n. 101374, Torino, 2002). Clementina Ferrero esordisce dicendo:

> «Isto tractatu constitue novitate non solo in campo de litteratura mathematico italiano, sed etiam in illo de litteratura mathematico mondiale; nam in praesente libro, fac suo primo apparitione theorias et methodos de calculo multo plus simplice et potente quam illos antiquo, et numeroso et vario interessante problema, ab illos plus simplice et de charactere elementare, que secundum desiderio de Auctore debe fac parte de docentia in schola medio, usque ad illos magis elevato et pertinente ad mathematica superiore.»

La recensione è di grande interesse perché sottolinea in modo chiaro e rigoroso gli aspetti peculiari dell'opera: da quello puramente matematico a quello storico, a quello culturale in senso lato. Clementina Ferrero muore a Torino il 30 ottobre 1984.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Resto nella formula di quadratura di Cavalieri-Simpson*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 60, 1924-25, pp. 145-148.
- *Sunti storici dei lavori della R. Accademia di Agricoltura di Torino*, Ann. R. Acc. di Agricoltura, 1919-1924.

- *Ricerche analitiche sopra un formaggio uso reggiano preparato in Piemonte*, Ann. R. Acc. di Agricoltura, 1925.
- *Di un vino centenario*, Ann. R. Acc. di Agricoltura, 1925.
- *I derivati fosforganici nella panificazione*, Atti I Congresso sulla macinazione dei cereali e sulla panificazione, 1925.
- *Crenologia. Analisi chimica delle acque minerali*, Milano, Tip. U. Grioni, 1925.
- Voce: «Fumigazioni», *Enciclopedia Chimica*, v. 4, parte 3, p. 954.
- *Curiositate de numeros*, Academia pro Interlingua, 1927, pp. 83-85.
- *Una questione di analisi indeterminata*, Periodico di Matematiche, 4, 7, 1927, pp. 257-260.
- Mary Crosland Taylor, *Coquina Vegetale Versione ex Anglo in Interlingua per Dr. Clementina Ferrero*, *Prefatione de prof. G. Peano, Paesidente de Academia pro Interlingua, Vocabulario de coquina, Vocabulario latino-anglo-franco-italiano*, Academia pro Interlingua, Cavoretto-Torino, 1927.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *n. 38*, p. 61, n. matr. 2507; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 273.

Biblioteca Civica di Cuneo: *Fondo G. Peano*: lettere a Peano n. 101374 del ?.12.1928, con la Recensione di U. Cassina, *Calcolo numerico* (1928), visibile anche sul cd-rom, a cura di C.S. Roero, N. Nervo, T. Armano, *L'Archivio Giuseppe Peano*, Torino, Dipartimento di Matematica, 2002.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Università di Torino a.a.: 1924-25, p. 242; 1925-26, p. 87; 1926-27, p. 118.

Natalia Nervo, *La Scuola di Peano: Allievi e Collaboratori*, Tesi di laurea in Matematica, Università di Torino, 1999.

Clara Silvia Roero, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 63-65; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di Valeria Babini, Raffaella Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31-44.

C.S.R.

Virginia Gennaro

1903-?

Scienze della Terra

Nata a Milano il 2 febbraio 1903 da Uberto e da Maria Longhi, frequenta il Liceo classico M. D'Azeglio di Torino e nel 1921 si iscrive all'Università, scegliendo il corso di studi in Scienze Naturali, che frequenta con un ottimo *curriculum*, riportando ad esempio le votazioni massime negli esami di Embriologia comparata, Mineralogia e Geologia, sostenuti rispettivamente con G. Colosi, E. Repossi e C.F. Parona. Si laurea il 2 luglio 1925, discutendo la tesi *Su due giacimenti manganesiferi delle Valli di Lanzo* e le sottotesi *La teoria di Wegner sulle traslazioni continentali*, *La funzione della silice nei vegetali* ed *Eredità e Mendelismo*, riportando la votazione massima 100/100 e lode.

Nel 1929-31 è assistente alla cattedra di Mineralogia tenuta da Emilio Repossi. Dopo l'improvvisa scomparsa di quest'ultimo nel 1931, è assunta per l'a.a. 1931-32 in qualità di aiuto alla cattedra di Mineralogia di Luigi Colomba.

L'attività di ricerca di Gennaro si svolge prevalentemente nell'ambito della cristallografia. Nel 1923 Ferruccio Zambonini aveva descritto in una nota pubblicata sui "Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei" un nuovo giacimento di minerali manganesiferi scoperto a Ceres, nella Valle di Lanzo, segnalando in particolare la rara specie *ardennite*, sulla cui analisi si riprometteva di ritornare. Come ricorda Gennaro (1925, p. 508):

> «Sapendo che il Prof. Zambonini, chiamato ad altra sede, non intendeva più tornare sull'argomento, il Prof. Repossi, succedutogli nella direzione dell'Istituto Mineralogico della R. Università di Torino, affidò a me l'incarico di completare l'esame dell'interessante materiale già raccolto e di procedere possibilmente a radunarne dell'altro. A questo scopo, pertanto, feci ripetute visite sul posto; e poiché in queste visite e nello svolgimento delle mie ricerche parmi che nuovi fatti non trascurabili si siano messi in evidenza e che il soggetto stesso dell'indagine sia venuto ampliandosi e mutando alquanto carattere, credo di non far cosa inutile esponendo qui sommariamente i risultati più salienti finora conseguiti nel mio studio, riservandone la trattazione definitiva al momento in cui esso sia completo in ogni sua parte.»

Gli esiti delle ricerche condotte da Gennaro nel Laboratorio di Mineralogia dell'Università di Torino confluiscono nella sua prima pubblicazione, presentata all'Accademia dei Lincei dal socio Ettore Artini. In essa sono segnalati, oltre alla *piemontite*, minutamente diffusa nella roccia, altri minerali di manganese fra cui la *braunite*, la *spessartina* e l'*alurgite*. Le ricerche di Gennaro si estendono quindi, dalla zona di Ceres al Passo della Forcola, fra Corio e Balangero, dove accerta la presenza di *ardennite*, *piemontite*, minerali di manganese già riscontrati a Ceres e *rodonite*. La nota, vista la rarità delle rocce descritte, all'epoca segnalate solo in India, Giappone e Asia Minore, risulta importante,

tanto da essere citata anche nella letteratura scientifica più recente, ad esempio da R.W. Webb.

Contemporaneamente, Gennaro conduce studi sul copioso materiale raccolto nelle ripetute visite alle grandi cave di materiali da pietrisco aperte nelle serpentine scistose di Piossasco, alle falde del Monte San Giorgio. Tra i minerali descritti si trovano le masse di *granatite*, peculiari per il colore violaceo scuro, i minerali di titanio, eccezionalmente diffusi, e la *perowskite*, il cui giacimento piossaschese è «notevolmente più ricco ed importante di tutti quelli fin qui conosciuti sul versante italiano delle Alpi» (1926, p. 152).

In qualità di assistente di Repossi, direttore del Museo mineralogico di Torino, è naturale che Gennaro si accosti alle collezioni dell'Istituto e del Valentino. La sua terza nota nasce infatti con l'intento di colmare una lacuna nella raccolta di minerali piemontesi del Museo, in cui mancavano campioni del giacimento della Bettolina Nord, un valico situato a nord del Monte Rosso di Verra, che mette in comunicazione l'alta Valle di Gressoney e quella di Ayas.

Al giugno 1931 risale l'ultimo, corposo lavoro di Virginia Gennaro, in cui confluiscono, integrati e ampliati rispetto alla nota del 1926, i risultati delle sue campagne di studi cristallografici sulle serpentine di Piossasco.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Micascisti a piemontite nelle valli di Lanzo (Alpi Piemontesi)*, Rendiconti della R. Accademia Nazionale dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 2, 1925, pp. 509-510.
- (con Emilio Repossi), *I minerali delle serpentine di Piossasco (Piemonte)*, Rendiconti R. Accademia Nazionale dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 4, 1926, pp. 150-153.
- *Thomsonite e scolecite dell'alta Valle d'Ayas e delle Valli di Lanzo*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 64, 1928-29, pp. 133-143.
- *I minerali delle serpentine di Piossasco (Piemonte)*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 6, 4, 1930-31, pp. 433-458.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 39*, n. matr. SN 39-66; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 284.

E.L.

Tina Pizzardo Rieser

1903-1989

Matematica

I due uomini fumano a riva. La donna che nuota
senza rompere l'acqua, non vede che il verde
del suo breve orizzonte. […]
Ora è giunta alla riva e ci parla, stillante
nel suo corpo annerito che sorge fra i tronchi.
La sua voce è ben l'unico suono che si ode sull'acqua
– rauca e fresca, è la voce di prima.
Cesare Pavese, *Paesaggio IV (a Tina)*

Nata a Torino il 5 febbraio 1903 da Francesco e da Rosalia Musso, Battistina Pizzardo, che tutti chiamano Tina, è anche nota al pubblico letterario come «la donna dalla voce roca» delle poesie di Pavese. Amica del celebre scrittore e fidanzata di Altiero Spinelli, racconta la sua vita difficile negli anni del fascismo nel libro *Senza pensarci due volte* (1996), nel quale dà anche qualche cenno sulla vita universitaria torinese.

Allieva di Paolina Quarra nel R. Istituto magistrale di Alessandria, Tina Pizzardo riferisce nella sua autobiografia il suo incontro con Peano all'esame di licenza, in cui egli era presidente. Nel 1920 la giovane si iscrive al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino, e si laurea il 17 luglio 1925 (votazione 75/100) con la tesi *Quintiche ellittiche normali,* e presentando le sottotesi *Scoperta e generalizzazione di un teorema fondamentale di calcolo* e *Teorema di Liouville e di Stäckel*. Il 10 novembre 1925 Pizzardo consegue l'abilitazione all'insegnamento medio di Matematica e Fisica (con punti 70,50/100) e quello di Materie scientifiche negli Istituti medi inferiori (con punti 73,50/100).

Lo speciale rapporto di confidenza che Peano sapeva instaurare con gli allievi affiora nei ricordi di Tina Pizzardo che racconta, fra l'altro, l'incredibile proposta che il logico matematico le fece negli anni del fascismo di diventare sua assistente, pur sapendo dei suoi problemi con il regime. Amica di comunisti e antifascisti e, come si è detto, fidanzata di Altiero Spinelli, era stata in carcere ed era sorvegliata, come ricorda lei stessa (1996, pp. 11; 114-115):

> «Peano era una celebrità mondiale ma in facoltà contava niente. […] Nell'autunno del '20 avendo passato un anno a prepararmi alla licenza fisico-matematica entro all'università. Ci entro con lieta baldanza perché godevo della stima di Peano che, dopo aver sentito per anni vantare le mie prodezze matematiche dalla sua discepola e mia insegnante Paolina Quarra, mi aveva conosciuta e, oso dire, apprezzata agli esami di licenza magistrale di cui era stato presidente.»
> «Non sono più stata chiamata, ma ogni notte gli agenti venivano, anche due volte, a controllare se ero in casa, e permessi serali non ne ho più avuti. […] Un anno burra-

> scoso con giornate di tregua e persino momenti felici. Anzitutto c'è stato – battaglia vinta dopo mesi di guerra – il primo colloquio con Altiero: grande emozione e, in presenza dei carcerieri, nulla da dirci. Poi, il grande Peano, mio maestro all'università, che viene a cercarmi a casa per offrirmi il posto di assistente al suo corso di Calcolo infinitesimale! Antifascista e uomo d'altri tempi come mio padre, non si rendeva conto di quanto inesorabile fosse l'interdizione dai pubblici uffici: se non potevo insegnare nei licei come avrei potuto insegnare all'università? Proviamo – insisteva. Nel timore di compromettere lui, ho rifiutato. Altiero, che si era messo a studiare anche matematiche, ha sempre potuto profittare della mia confidenza con Peano per quei consigli, quei sottili chiarimenti che io non mi sentivo in grado di dargli.»

Fra l'altro Tina Pizzardo, che in carcere legge il *Formulario* (Pizzardo 1996, p. 86), pubblica nel 1926 su "Schola et Vita", la rivista dell'Academia pro Interlingua, di cui Peano era presidente, l'articoletto, in *latino sine flexione*, intitolato *Quaestiones de arithmetica in Beda*, in cui presenta un elenco di problemi tratti dall'opera del matematico medievale inglese Beda il Venerabile, da proporre nella scuola come esercizi di algebra elementare. Note analoghe, di carattere storico, didattico e divulgativo sono, in quegli anni, stilate dagli allievi di Peano, come per esempio P. Quarra, L. Viriglio, P. Chinaglia, C. Ferrero, U. Cassina e M. Cibrario. Evidentemente, il celebre logico e didatta della matematica continuava a coltivare egli stesso e a suggerire ai suoi discepoli, anche dopo la pubblicazione dei suoi *Giochi di aritmetica e problemi interessanti* (Torino, 1924), la ricerca nelle fonti storiche di esempi curiosi da presentare a scuola per catturare l'attenzione dei ragazzi.

Tina Pizzardo si sposa con Henek Rieser, da cui ha un figlio e muore a Torino nel 1989.

Paesaggio IV (*a Tina*)

I due uomini fumano a riva. La donna che nuota
senza rompere l'acqua, non vede che il verde
del suo breve orizzonte. Tra il cielo e le piante
si distende quest'acqua e la donna vi scorre
senza corpo. Nel cielo si posano nuvole
come immobili. Il fumo si ferma a mezz'aria.
Sotto il gelo dell'acqua c'è l'erba. La donna
vi trascorre sospesa; ma noi la schiacciamo,
l'erba verde, col corpo. Non c'è lungo le acque
altro peso. Noi soli sentiamo la terra.
Forse il corpo allungato di lei, che è sommerso,
sente l'avido gelo assorbirle il torpore
delle membra assolate e discioglierla viva
nell'immobile verde. Il suo capo non muove.
Era spesa anche lei, dove l'erba è piegata.
Il suo volto socchiuso posava sul braccio
e guardava nell'erba. Nessuno fiatava.
Stagna ancora nell'aria quel primo sciacquio
che l'ha accolta nell'acqua. Su noi stagna il fumo.
Ora è giunta alla riva e ci parla, stillante
nel suo corpo annerito che sorge fra i tronchi.
La sua voce è ben l'unico suono che si ode sull'acqua
– rauca e fresca, è la voce di prima.

Pensiamo, distesi sulla riva, a quel verde più cupo e più fresco
che ha sommerso il suo corpo. Poi, uno di noi
piomba in acqua e traversa, scoprendo le spalle
in bracciate schiumose, l'immobile verde.

La voce

Ogni giorno il silenzio della camera sola
si richiude sul lieve sciacquio d'ogni gesto
come l'aria. Ogni giorno la breve finestra
s'apre immobile all'aria che tace. La voce
rauca e dolce non torna nel fresco silenzio.
S'apre come il respiro di chi sia per parlare
l'aria immobile, e tace. Ogni giorno è la stessa.
E la voce è la stessa, che non rompe il silenzio,
rauca e uguale per sempre nell'immobilità
del ricordo. La chiara finestra accompagna
col suo palpito breve la calma d'allora.
Ogni gesto percuote la calma d'allora.
Se suonasse la voce, tornerebbe il dolore.
Tornerebbero i gesti nell'aria stupita
e parole parole alla voce sommessa.
Se suonasse la voce, anche il palpito breve
del silenzio che dura si farebbe dolore.
Tornerebbero i gesti del vano dolore,
percuotendo le cose nel rombo del tempo.
Ma la voce non torna, e il sussurro remoto
non increspa il ricordo. L'immobile luce
dà il suo palpito fresco. Per sempre il silenzio
tace rauco e sommesso nel ricordo d'allora.

Un ricordo

Non c'è uomo che giunga a lasciare una traccia
su costei. Quant'è stato dilegua in un sogno
come via in un mattino, e non resta che lei.
Se non fosse la fronte sfiorata da un attimo,
sembrerebbe stupita. Sorridon le guance
ogni volta.
Nemmeno s'ammassano i giorni
sul suo viso, a mutare il sorriso leggero
che s'irradia alle cose. Con dura fermezza
fa ogni cosa, ma sembra ogni volta la prima;
pure vive fin l'ultimo istante. Si schiude
il suo solido corpo, il suo sguardo raccolto,
a una voce sommessa e un po' rauca: una voce
d'uomo stanco. E nessuna stanchezza la tocca.
A fissarle la bocca, socchiude lo sguardo
in attesa: nessuno può osare uno scatto.

Molti uomini sanno il suo ambiguo sorriso
o la ruga improvvisa. Se quell'uomo c'è stato
che la sa mugolante, umiliata d'amore,
paga giorno per giorno, ignorando di lei
per chi invita quest'oggi.
Sorride da sola
il sorriso più ambiguo camminando per strada.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Quaestiones de arithmetica in Beda*, Academia pro Interlingua, 1926, pp. 44-45.
- *Senza pensarci due volte*, Bologna, il Mulino, 1996.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 38*, n. matr. 2514, p. 68; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 293.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Cesare Pavese, *Poesie*, Torino, Einaudi, 1961, pp. 113-116 *Paesaggio IV (a Tina)*, pp. 113-114; *Un ricordo*, p. 115, *La voce* p. 116.

Clara Silvia Roero, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 63-71; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di Valeria Babini, Raffaella Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 40-41.

C.S.R.

Tina Pizzardo.

Cecilia Dainotti Nicolone

1904-2002

Fisica

Cecilia Dainotti nasce a Messina il 12 agosto 1904 da Paolo e Luigia Garbelli. Compiuti gli studi superiori all'Istituto tecnico Sommeiller di Torino, il 15 ottobre 1923 si iscrive all'Università, scegliendo il corso di studi in Scienze Fisiche e Matematiche.

Si laurea il 14 luglio 1927, con la votazione 80/100, discutendo sotto la guida di Carlo Somigliana la tesi *Sulla figura della terra e sulla determinazione della gravità all'equatore e ai poli* e le due sottotesi *Le superfici a linee di curvature piane* e *Sulla teoria della equivalenza*.

La ricerca svolta nella dissertazione di laurea proseguiva gli studi di Somigliana sulle relazioni fra i valori della gravità sulla superficie di un geoide, considerata come superficie di livello che ruota uniformemente. Il contributo originale della studentessa è premiato dal suo relatore che lo presenta all'Accademia delle Scienze di Torino nella seduta del 17 giugno 1928. Nella nota, servendosi delle misure delle latitudini stabilite a livello internazionale (Unione geodetica internazionale, Bureau des longitudes), Cecilia Dainotti discute la concordanza e discordanza fra coppie di valori osservati fra il polo e l'equatore e sottolinea la presenza di anomalie rispetto alle rilevazioni fino ad allora registrate.

Della sua biografia non abbiamo altre notizie, tranne il fatto che si è sposata con Filippo Nicolone e non risulta aver avuto incarichi all'Università.

Cecilia Dainotti muore a Torino il 15 febbraio 2002.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Determinazione della gravità al polo ed all'equatore mediante coppie di valori osservati a varie latitudini*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 63, 1927-28, pp. 365-374.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 40*, n. matr. 40-157, p. 157; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 57.

E.L., C.S.R.

Savina Fumagalli

1904-1961

Antropologia

Savina Fumagalli nasce il 6 aprile 1904 a Ronco Scrivia (Genova) dove trascorre la sua infanzia con le due sorelle maggiori, Orestina e Ines, il padre Giovanni, impiegato nelle ferrovie, e la madre Rosa Landoni, casalinga. Dopo aver frequentato il Liceo di Novi Ligure, si diploma nel 1923 e si iscrive al corso di laurea in Scienze Naturali presso la Regia Università di Torino. Qui si laurea con il massimo dei voti (100/100), il 18 luglio 1927, con una tesi sperimentale in Antropologia, dal titolo *Ricerche scheletriche comparative nell'uomo e nei primati*, il cui relatore era il professor Giovanni Marro (1875-1952). Nel 1927 Fumagalli consegue l'abilitazione all'insegnamento di Scienze Naturali e Chimica nelle scuole secondarie e nel 1928 inizia la sua carriera accademica come assistente volontaria presso la cattedra di Antropologia dell'Istituto e Museo di Antropologia ed Etnografia di Torino, svolgendo corsi di esercitazioni, guidando l'esecuzione delle tesi e sottotesi di laurea degli allievi e ordinando le collezioni del Museo. Ottenuta nel 1933 la libera docenza in Antropologia, le viene affidato nel 1945 l'incarico di completare l'insegnamento al corso di Antropologia, in qualità di supplente di Marro. Dal 1948 Savina Fumagalli è professore incaricato di Antropologia nella Facoltà di Scienze MFN fino alla sua prematura scomparsa nel 1961. Per il lavoro straordinario compiuto nell'Istituto, riceve numerosi premi di operosità su proposta del prof. Marro e, successivamente, del prof. R. Deaglio, preside della Facoltà di Scienze MFN.

Parallelamente a questa sua attività universitaria insegna Scienze Naturali nel Liceo di Saluzzo (Cuneo) fino al 1946, per passare poi al Liceo scientifico Galileo Ferraris di Torino.

Nel 1959, insieme ad Anna Maria Di Giorgio e Francesco Loreti, è fra i docenti fondatori dell'Istituto Superiore di Educazione Fisica di Torino, dove introduce l'insegnamento, allora biennale, di Antropologia e Antropometria nell'ambito delle Scienze Motorie.

La sua carriera universitaria è ripercorsa sinteticamente e con commozione dalla stessa Fumagalli in uno dei suoi ultimi lavori, edito nel 1961, dedicato all'Istituto e Museo di Antropologia ed Etnografia dell'Università di Torino, fondato nel 1926 dal prof. Giovanni Marro (1961, pp. 1-2):

> «[…] la storia di questo Istituto e Museo non è molto lunga, ma in compenso assai densa di risultati ed avvenimenti. È sfilata di anno in anno tutta sotto i miei occhi di Studente interna dapprima, per lo svolgimento della tesi di Laurea sperimentale, alquanto impegnativa; di Assistente volontaria subito dopo; a sei anni dalla Laurea in qualità di Libera docente di Antropologia con la responsabilità di un corso libero – l'Antropologia delle parti molli – fermo restando il compito del corso di esercitazio-

> ni, iniziato dal primo anno di assistentato volontario; dal 1948 in qualità di Professore incaricato del corso ufficiale di Antropologia nella Facoltà di Scienze, per la Laurea in Scienze Naturali ed ora anche in Scienze Biologiche; dal 1959 incaricata del corso biennale fondamentale di Antropologia ed Antropometria nell'Istituto Superiore Pareggiato di Educazione Fisica di Torino per il Diploma di Educazione Fisica [...]. Godo sempre di un'intima soddisfazione rievocando l'affermarsi ed il graduale e costante progredire di questo Istituto in cui trascorsi tanti anni di studio, di cui vissi anche con sentimento di allieva, di Assistente, di Docente le ore tristi e le ore liete.»

Per le sue numerose ricerche e pubblicazioni, e per la sua proficua attività didattica, nel 1956 Savina Fumagalli riceve dall'Accademia Nazionale dei Lincei il premio ministeriale P.I. per le Scienze Naturali nelle scuole secondarie.

Nel 1961, in occasione delle Celebrazioni per il Primo Centenario dell'Unità d'Italia, Fumagalli organizza a Torino, dal 19 al 23 settembre, il I Congresso Nazionale di Scienze Antropologiche, Etnologiche e di Folklore, sotto l'Alto Patronato dell'On. Ministro della Pubblica Istruzione, Sen. Prof. G. Bosco. Il Congresso suscita grande interesse nel mondo accademico italiano, poiché in quella occasione, per la prima volta, gli studiosi del settore si riuniscono per discutere su tematiche molto ampie inerenti la storia naturale dell'uomo, comprendenti sia gli aspetti più strettamente bio-naturalistici sia quelli culturali ed etnologici.

Purtroppo una lunga malattia spegne a Torino, il 18 dicembre del 1961, a soli 57 anni, Savina Fumagalli, lasciando un grande rimpianto fra tutti coloro che l'avevano conosciuta e apprezzata. È sepolta nella tomba di famiglia a Casellette Torinese.

Ricercatrice e studiosa instancabile con una personalità eclettica, che per molti aspetti ricordava quella del prof. Giovanni Marro, durante la sua carriera universitaria Savina Fumagalli partecipò a numerosi congressi e scrisse interessanti pubblicazioni. La sua produzione scientifica è vasta ed eterogenea, caratterizzata da oltre 50 lavori scientifici che spaziano dal folklore all'antropologia classica, dall'etnologia alla paleopatologia, oltre a molti articoli di divulgazione. Inoltre Fumagalli curò personalmente il volume *Elementi di storia naturale dell'Uomo, Antropologia fisica* che, destinato agli studenti di Scienze Naturali, costituisce la prima parte di una trilogia dedicata alle origini biologiche della specie umana. Non mancano poi le monografie sull'antropologo Angelo Mosso, su Antonio Marro, padre di Giovanni e assistente di Cesare Lombroso, e sullo stesso Giovanni Marro. Quest'ultimo era il suo «Maestro» e frequentemente Savina Fumagalli ne esaltò le qualità, evidenziandone il carattere altruistico e il valore scientifico, ed espresse sempre profonda riconoscenza e ammirazione, quasi filiale, che non cessò mai di ribadire, neppure negli ultimi scritti.

Dopo la morte di Marro nel 1952, oltre ad assumere la docenza e proseguire l'attività scientifica intrapresa dal Maestro, diviene l'unica responsabile del Museo da lui fondato; in qualità di «esecutrice testamentaria» del professore, Fumagalli prosegue la raccolta dei materiali, integrando, in particolare, le collezioni etnografiche. Con assiduo e paziente lavoro di anni e con la collaborazione dell'assistente straordinaria Adelia Conti, e in seguito degli assistenti volontari Domenico Davide, Renato Grilletto e Melchiorre Masali, cura la prima catalogazione e la sistemazione delle raccolte del Museo nei locali del vecchio Ospedale San Giovanni. La poderosa opera di riordino, vissuta da Fumagalli come

«espressione di devozione» e «inderogabile dovere», è diretta ed eseguita in prima persona con risolutezza ed energica determinazione. Attraverso le sue stesse parole possiamo apprezzare al meglio i suoi sentimenti, la sua appassionata dedizione e abnegazione per gli studi antropologici e per le collezioni (1961, pp. 4-5):

> «Alla morte dell'indimenticabile Maestro mi assunsi volonterosamente il compito – non facile e tutt'altro che rapido – di sceverare quell'ingente massa di materiale atropo-paleo-etnografico per poterne, sia pure provvisoriamente, conoscere la vera e propria entità e consistenza. Cominciai ad estrarre ogni cosa personalmente e metodicamente dalle oltre 150 casse colme. Tale lavoro che implicava una prima generica classificazione ma spesso un immediato controllo, lo condussi anche sulla base dell'archivio dell'ingente corrispondenza del Prof. Marro, di sera, sola nell'Istituto, andavo redigendolo, e via via completandolo. Quest'archivio di oltre 2000 lettere, mi è stato di grande utilità; e ancora adesso vado a consultarlo per diradare dubbi circa la provenienza di questo o quel pezzo museologico, per stabilire dati precisi circa i suoi studi e le sue ricerche.
> Affidato all'Assistente straordinaria il compito della elencazione dei libri della Biblioteca – sia quella di "Marro" sia quella dell'Istituto – per la compilazione degli schedari inesistenti, passai di vano in vano, anche quelli del piano interrato adibiti a magazzino, per selezionare e raccogliere ogni sorta di materiale; tutto ho esaminato personalmente ed ho estratto, con l'aiuto del bidello dell'Istituto, che ogni cosa rassettava e deponeva nel luogo da me indicato.
> Un lavoro di questa fatta durò oltre quattro anni, giacché nel contempo l'Istituto riprendeva le sue attività didattiche e scientifiche, allargava i contatti col fuori, aumentava il proprio patrimonio di Biblioteca, il numero di Riviste, ecc, ecc. pur disponendo di un solo Assistente straordinario.
> Chiedendo agli Eredi del Prof. Marro ed ottenendo, di trattenere nell'Istituto le collezioni museologiche in esso depositate dal compianto professore, soprattutto per la necessità degli studi in corso, sapevo di attenermi alle volontà e al desiderio che negli ultimi anni di vita insistentemente il prof. Marro mi aveva significate oralmente, una volta anche presente il prof. A. Corti di Anatomia Comparata. Cinque mesi dopo la di Lui dipartita ebbi il conforto di vedere per intero approvato il mio operato da un testamento olografo, che rinvenni casualmente in un armadio dell'istituto, fra molti documenti dell'Archivio di Bernardino Drovetti.
> Ciò che era apparso fino ad allora espressione di devozione alla memoria di chi mi aveva guidata, sollecitata, incoraggiata negli studi antropologici, divenne un inderogabile dovere, un preciso compito morale e scientifico, giacché con immensa sorpresa il prof. Marro mi affidava, come già ho accennato, in possesso tutta la sua Biblioteca, di oltre 1300 volumi e di parecchie migliaia di note di miscellanea e tutte le sue collezioni antropo-etno-paletnologiche ed archeologiche depositate in parte nell'Istituto e costituenti per l'altra parte l'arredamento della sua abitazione. […] Al Museo fu depositato tutto quanto venne in seguito in mio possesso dell'enorme patrimonio scientifico messo insieme in oltre cinquanta anni di studio e di appassionate ricerche da quella spiccata personalità di studioso che era il Prof. Marro. Patrimonio tale da esortare a legare al nome dell'illustre scienziato piemontese il Museo di storia Naturale dell'Uomo che auguro possa concretarsi a Torino.»

Alla morte di Savina Fumagalli, per iniziativa del rettore prof. Mario Allara, coadiuvato dal preside della Facoltà di Scienze MFN, prof. Romolo Deaglio e dal prof. Brunetto Chiarelli, allora incaricato di Antropologia, l'Università degli Studi di Torino acquisisce le Collezioni antropologiche ed etnografiche. Oggi, possiamo ricordarla come

una donna energica, instancabile e risoluta, come una studiosa che dedicò la sua vita al progresso degli studi antropologici e come un'insegnante che svolse con passione e con perizia il suo incarico, trasmettendo l'entusiasmo ad assistenti e studenti.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Peso, volume e capacità del cranio in alcune serie umane e di primati*, Rivista di Antropologia, 29, 1930, pp. 3-59 (estratto).
- *Mandibola arcaica di vecchio pigmeo del Gargano*, Rivista di Antropologia, 29, 1930, pp. 3-15 (estratto).
- *Oggetti d'argento zoomorfici precolombiani*, Natura, 22, 1931, pp. 3-11 (estratto).
- *Lo zoomorfismo nella collezione precolombiana di Torino*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 2, 1932, pp. 3-4 (estratto).
- *Crani di due antichi ossari piemontesi*, Bollettino dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata della Regia Università di Torino, 42, 23, 1932, pp. 1-28 (estratto).
- *Amuleti ed oggetti d'oro della Collezione Precolombiana di Torino*, Atti della Società Piemontese d'Archeologia e Belle Arti, 13, 1932, pp. 3-33 (estratto).
- *Crani di due antichi ossari piemontesi*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 3, 1933, pp. 1-3 (estratto).
- *Contributo allo studio del simbolismo zoomorfico nell'arte precolombiana*, Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino, 68, 1933, pp. 3-29 (estratto).

- *Sopra due crani dell'antico ossario di Susa*, Bollettino dei Musei di Zoologia e di Anatomia Comparata della Regia Università di Torino, 43, s. 3, 33, 1933, pp. 3-10 (estratto).
- *Contributo alla craniologia del Trentino*, Memorie del Museo di Storia Naturale della Venia Tridentina, 2, 1934, pp. 3-9 (estratto).
- *Della natalità e mortalità in Piemonte*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 3, 1935, pp. 5-7 (estratto).
- *Sulla scafocefalia dell'Egitto antico*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 4, 1936, pp. 3-4 (estratto).
- *Deformazioni craniche dei negri Bantu nei prodotti della plastica*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 16, 1937, pp. 1-4 (estratto).
- *Lo speciale abito colonizzatore della razza italiana*, Rivista delle colonie, 18, 1940, pp. 1-5 (estratto).
- *Un pioniere del lavoro manuale nella scuola: Antonio Marro*, Lavoro umano, 2, 1941, pp. 289-308 (estratto).
- *Plastica ed evoluzione psichica dei congolesi*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 81-82, 1945-46 e 1946-47, pp. 1-7 (estratto).
- *Mimetismo ed evoluzione delle capanne congolesi*, Rivista di Etnografia, 3, 1949, pp. 1-11 (estratto).
- *Morfologia endocranica della scafocefalia e dell'acrocefalia*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 83, 1949, pp. 3-7 (estratto).
- *Popolazione e ambiente naturale delle Valli Saluzzesi*, Atti del XV Congresso Geografico Italiano, Torino, I.T.E.R., 1950, pp. 1-10 (estratto).

- *Folklore piemontese*, Folklore, 6, 1951, pp. 1-14 (estratto).
- *Sull'azione coercitrice della natura africana sopra i ceppi autoctoni*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 86, 1951-52, pp. 1-15 (estratto).
- *Struttura dei tessuti dentari nei neolitici egiziani di Gebelên (Alto Egitto)*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 86, 1951-52, pp. 51-52.
- *I crani neolitici di Gebelên (Alto Egitto)*, Actes du IVe Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques, Viennne, 1, 1952, pp. 221-227.
- *Il cranio nella necropoli neolitica di Gebelên (Alto Egitto). Nota II*, Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, 91, 1952, pp. 55-94.
- *La gemellanza nell'antichità e presso i primitivi*, in *Onoranze al Prof. R. Corso del "Club Internacional de Folklore" Tucumàn (Argentina)*, Pinerolo, Tip. Vescovile dei PP. Giuseppini, Borgo Madonnina, 1952, pp. 1-16 (estratto).
- (con Giovanni Marro), *Gli scheletri neolitici di Val d'Aosta.* Accademia delle Scienze di Torino, Nota in verbale nella seduta del 18 giugno, 1952, p. 1.
- *Variazioni costituzionali in alcune vallate piemontesi*, Bollettino ed Atti della Società Italiana di Endocrinologia, 2, 1952, pp. 111-115.
- *Rappresentazioni plastiche e strumenti chirurgici della medicina congolese*, Minerva Medica, 43, 1, 45, 1952, pp. 1-12 (estratto).
- *Giovanni Marro 1875-1952*, Bollettino della Società di Studi Storici, Archeologici, Artistici nella Provincia di Cuneo, 31, 1952, pp. 1-6 (estratto).
- *Saggio di suppellettile Etnografica Neolitica della necropoli di Gebelên (Alto Egitto)*, Napoli, Tipografia R. Pironti e Figli, 1952, pp. 3-16 (estratto).

- *Giovanni Marro 1875-1952*, Pinerolo, Tip. Vesc. dei PP. Giuseppini, Borgo Madonnina, 1952, pp. 1-8 (estratto).
- *Giovanni Marro 1875-1952*, Annuario dell'Università degli Studi di Torino, 1952-53, Torino, Tip. Artigianelli, pp. 1-7 (estratto).
- *Giovanni Marro 1875-1952*, Studi Etruschi, s. 2, 23, 1954, pp. 578-579.
- *Il culto delle acque presso i palafitticoli camuni*, Etnografia e Folklore del mare, 1954, pp. 3-17 (estratto).
- *Onoranze al prof. Sen. Giovanni Marro*, Capo di ponte, Valcamonica, 22 maggio 1955, Torino, Stab. Tipo-litografico C. Bandoni, 1955, pp. 1-36 (estratto).
- *La prospettiva nei petroglifi dei palafitticoli Camuni*, Sibrium, 2, 1955, pp. 179-200.
- *Leggende e preistoria di Sonico (antichissimi graffiti sul corno delle Fate)*, Giornale di Brescia, 1955, pp. 3-6 (estratto).
- *L'arte sacra preistorica in Vallecamonica*, Rassegna dell'Ente Provinciale per il Turismo, Brescia, 19, 1955, pp. 1-6 (estratto).
- *Arte preistorica in Valcamonica*, Le vie d'Italia, 61, 1955, pp. 1-5 (estratto).
- *Crani neolitici di Villeneuve nella Valle d'Aosta*, Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, 94, 1955, pp. 105-144.
- *Il Monregalese Monsignor Luigi Gandolfi in Terra Santa (Dall'epistolario di Bernardino Drovetti)*, Bollettino della Società per gli Studi Storici, Archeologici ed Artistici nella Provincia di Cuneo, 36, 1955, pp. 93-109.

- *Incisioni preistoriche a Sonico (Valcamonica)*, Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, 95, 1956, pp. 52-79.
- *Stilizzazione zoomorfica preistorica in saggi d'arte pastorale valdostana*, XXXI Congresso Storico Subalpino, 1956, pp. 71-79.
- *La Valcamonica preistorica – Accostamenti con leggende e Folklore*, Monografia illustrata «Brescia e Provincia», Torino, Stab. Tip.-lit. Brandoni, 1957, pp. 1-35 (estratto).
- *Zoomorfismo nell'arte alpestre Piemontese*, Atti del VII Congresso Nazionale delle Tradizioni Popolari (Chieti, 1957), Firenze, Olschki, 1959, pp. 208-220.
- *Emblemi Zoomorfi mitici dei nativi dell'Africa – Nota Etnologica e antropogeografica*, Archivio per l'Antropologia e la Etnologia, 88, 1958, pp. 273-307.
- *Folklore di Valtrompia*, Rivista Folklore, 12, 1958, pp. 1-25 (estratto).
- *Dell'influsso di antichissime e moderne civiltà sui negri d'Africa*, L'Universo (I.G.M.), 38, 1958, pp. 337-356.
- *Angelo Mosso Antropologo*, Annuario «Angelo Mosso», Scuola Media Statale Chieri, 1958, pp. 3-13 (estratto).
- *Una curiosità museologica*, Natura, 49, 1958, pp. 1-21 (estratto).
- *Dalla Scomparsa di alcune genti primitive all'avvenire dell'umanità*, L'Universo (I.G.M.), 39, 1959, pp. 275-294.
- *Evoluzione morfometrica delle ossa craniche dall'infanzia all'età adulta (Collezione osteologia egiziana dinastica)*, Atti del VIe Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques, Paris, 1, 1960, pp. 167-170.
- *L'Istituto e Museo di Antropologia ed Etnografia dell'Università di Torino (Fondatore il Prof. Sen. Giovanni Marro)*, Torino, Levrotto & Bella, 1961, pp. 1-16.
- *Yata-no-kagami: emblema ed immagine dell'antico Giappone (note di Antropogeografia e di Civiltà Asiatiche)*, Atti della Società Italiana di scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano, 100, 1961, pp. 1-46, 5 tav. (estratto).
- *Elementi di storia naturale dell'Uomo*, vol. 1: *Antropologia fisica*, Torino, Levrotto & Bella, 1961.
- *Cranio Neolitico infantile con deformazione patologica da sinostosi precoce,* Atti del I Congresso di scienze Antropologiche, Etnologiche e di Folklore, Chieri, Bigliardi, 1961, pp. 115-139.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, 40/1-100*, n. matr. 4095; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 66; *Fascicolo personale*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Premio ministeriale P. I. per le Scienze Naturali, Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, Rendiconti delle adunanze solenni, 5, 1956, pp. 648-654.

Melchiorre Masali, *Savina Fumagalli*, Annuario dell'Istituto Superiore di Educazione Fisica di Torino, 1958/59-1962/63, Torino, 1961, pp. 1-4.

Melchiorre MASALI, *Savina Fumagalli*, in C.S. ROERO (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali 1948-1998*, t. 2, *I docenti*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1999, pp. 36-38.

Emma Rabino MASSA, Rosa BOANO, *Il Museo di Antropologia ed Etnografia*, in Giacomo GIACOBINI (a cura di), *La memoria della scienza. Musei e collezioni dell'Università di Torino*, Torino, Fondazione CRT, 2003, pp. 165-176.

R.B.[1]

Savina Fumagalli.

[1] Si ringraziano il prof. Melchiorre Masali e Renato Grilletto, già assistenti della prof.ssa Fumagalli, per i racconti sulla "vita" dell'Istituto che hanno contribuito a delineare questo profilo, e la prof.ssa Emma Rabino Massa per l'aiuto offerto nella revisione del testo.

Hena Rigotti Righetti

1904-1989

Botanica

Nata a Torino il 10 febbraio 1904 da Annibale e da Maria Calvi, Hena Carlotta Rigotti ottiene il diploma presso l'Istituto tecnico Sommelier di Torino nel 1921 e la laurea in Scienze Naturali il 15 luglio 1925, con la votazione 95/100, discutendo una tesi su *Il genere* Arctium *(Linn.) nella flora italiana* e le tre tesine: *I vulcani della regione tirrenica*, *La luminosità degli animali* e *Le rocce: classificazioni moderne e classificazioni antiche*.

Nel 1924 il celebre pittore Felice Casorati le dipinge un ritratto. Sposatasi con il pittore Renato Righetti, Hena Rigotti sostiene l'esame di abilitazione all'insegnamento medio e a quello di Scienze naturali e Chimica nel 1926, riportando la votazione di 66,5/100.

Nel 1926 diventa aiuto incaricato alla cattedra di Botanica dell'Istituto botanico e dal 1° aprile 1927 al 31 ottobre 1933 è assistente volontaria. Nel febbraio del 1930 Rigotti è nominata assistente provvisoria, fino all'espletamento del concorso per il ruolo di assistente ordinario, subentrando al dott. Mussa, a condizione della rinuncia all'insegnamento nella scuola media secondaria durante tale periodo. Alla fine del 1933 rassegna le dimissioni e lascia l'Istituto botanico, pur continuando a occuparsi di Scienze naturali come docente nelle scuole medie superiori.

Muore a Torino il 2 dicembre 1989.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *La sistemazione del genere Arctium*, Nuovo Giornale Botanico Italiano, n. s., 36, 1928, pp. 1095-1105.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 39*, n. matr. 2712, p. 70; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 27.10.1902 al 16.11.1925*, p. 287; *Fascicolo personale*.

R.C.

Giuseppina Casara

1905-?

Matematica

Giuseppina Casara nasce a Torino il 7 luglio 1905 da Teresa Casara e, dopo aver frequentato l'Istituto tecnico, nel 1923 si iscrive all'Università, scegliendo il corso di studi in Fisica. Si laurea il 16 luglio 1927, con la votazione 88/100, discutendo la tesi *Metodi fisici per le ricerche nel sottosuolo* e le tre sottotesi *Inversione delle formule di Poisson sui moti rigidi*, *Teoria ed applicazione della bilancia di Eötvos* e *Spettrografia interferenziale*.

Il 12 novembre 1927 Giuseppina Casara consegue l'abilitazione all'insegnamento medio di Matematica e Fisica con punti 47/50 e, nella stessa data, ottiene l'abilitazione all'insegnamento di Materie scientifiche con punti 53,50/75.

Due anni più tardi, il 13 luglio 1929, si laurea in Matematica, presentando la dissertazione diretta da Carlo Somigliana *Il geoide terrestre e le misure di gravità* e le tre sottotesi *Alcune formule per la rifrazione atmosferica*, *Numeri cardinali finiti e transfiniti* e *Raggi molecolari e applicazioni*. Il voto di laurea è 92/100 e i risultati ottenuti nella tesi, su proposta di Somigliana, confluiscono in una nota pubblicata sugli "Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino". Prendendo le mosse dalle ricerche condotte da Paolo Pizzetti, Casara stabilisce una formula da cui risulta che sull'equatore di un ellissoide geoidico, poco diverso da una sfera, e che ruota come la Terra, la gravità è massima agli estremi dell'asse maggiore e minima a quelli dell'asse minore.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sul geoide poco differente da una sfera*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 65, 1929-30, pp. 69-72.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *n. 40*, p. 88, n. matr. 40-88; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 61 e p. 137.

E.L., C.S.R.

Maria Cibrario Cinquini

1905-1992

Matematica

> «Maria Cibrario è stata una figura eccezionale per molti motivi. È stata una delle prime donne in Italia a salire la cattedra universitaria in discipline matematiche, ha lavorato scientificamente con grande successo, intensità e straordinaria continuità per tutta la Sua lunga vita, imponendosi all'attenzione di tutto il mondo matematico, non solo di quello italiano, ha saputo conquistarsi con la Sua cordialità e gentilezza l'affetto e la gratitudine dei Suoi allievi e dei tanti studenti della Università di Pavia, che hanno seguito le sue lezioni, e la simpatia e l'amicizia di quanti hanno avuto la fortuna di incontrarla; è stata moglie e madre esemplare in una famiglia altrettanto esemplare, è riuscita insomma a comporre e portare avanti bene, con intelligenza, grande equilibrio e serenità, tanti ruoli, tutti molto impegnativi.» (Magenes 1994, p. 37)

Con queste commosse parole Enrico Magenes rievocava all'Accademia dei Lincei, a due anni dalla scomparsa, Maria Cibrario, figura di spicco della matematica italiana e una delle prime donne, dopo Pia Nalli e Maria Pastori, a conseguire in Italia il posto di professore ordinario in discipline matematiche.

Maria Elisa Eugenia Cibrario nasce a Genova il 6 settembre 1905 da Giulio e da Cristina Botto, in un contesto famigliare di notevole spessore culturale. Il padre, cavaliere e capitano dell'esercito, appartiene all'illustre famiglia torinese che annovera fra i suoi membri il conte Giovanni Antonio Luigi Cibrario (1802-1870), studioso di storia e di economia, professore all'Università di Torino, ministro delle Finanze del Gabinetto D'Azeglio e dell'Educazione e degli Affari Esteri sotto Camillo Benso di Cavour. A causa dei frequenti trasferimenti richiesti dalla carriera militare del padre, Maria Cibrario lascia la Liguria nell'infanzia, compie gli studi al Liceo classico Verri di Lodi e il 22 luglio 1923 si iscrive al corso di laurea mista in Scienze Fisiche e Matematiche dell'Università di Torino, ma dopo aver frequentato il primo anno, nel 1924 passa al corso di Matematica pura. Durante gli studi universitari si dimostra un'allieva di talento: riporta ad esempio la votazione massima negli esami dei corsi di Analisi – algebrica, infinitesimale e superiore, seguiti rispettivamente con Ugo Cassina, Giuseppe Peano e Guido Fubini – e altrettanto brillanti sono i risultati ottenuti nei corsi di Geometria e di Meccanica tenuti da A. Terracini, G. Fano, T. Boggio e C. Somigliana. La laurea, conseguita il 14 luglio 1927 con il massimo punteggio di 100/100, sancisce per Cibrario l'ingresso nel mondo della ricerca: la tesi – intitolata *La trasformazione di Laplace e le sue applicazioni alle equazioni lineari di tipo parabolico a coefficienti costanti* e redatta sotto la direzione di Guido Fubini – è infatti giudicata degna di menzione ed è accolta per la pubblicazione sui "Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere", una rivista che ospiterà, nel corso degli anni, molti articoli della studiosa. Accanto alla tesi, Cibrario discute le due sottotesi *Un errore di Sophus Lie nella teoria dei complessi di rette* e *Definizione di arco di una curva e di area*

di una superficie e formule relative. Quest'ultima verte su uno dei temi prediletti da Peano nei suoi corsi di Matematiche complementari ed è, con tutta probabilità, il frutto di una ricerca svolta sotto la sua direzione.

Pochi mesi dopo la laurea, nel novembre del 1927, Cibrario consegue l'abilitazione all'insegnamento secondario di Matematica e Fisica riportando la votazione 60/70 e parallelamente muove i suoi primi passi nella carriera universitaria, divenendo assistente presso la Scuola di Calcolo infinitesimale diretta da G. Peano. Quest'ultimo ne aveva apprezzato le doti scientifiche e didattiche e nel 1991, in occasione di un convegno di studi sul matematico cuneese, Cibrario ne ricordava con affetto le parole scherzose che era solito ripeterle: «Signorina ma perché viene a lezione? Queste cose che dico le avrà imparate a memoria!». Il segno sicuro della stima di Peano emerge nelle relazioni annuali sull'attività dell'Istituto di analisi da lui diretto, da cui traspare l'apprezzamento per lo zelo e l'energia della sua assistente, che riusciva a coniugare un'intensa attività di ricerca, testimoniata da otto pubblicazioni in sei anni, con un'altrettanto fervida attività di insegnamento di 60 ore di didattica frontale, cui si aggiungevano le consulenze per i laureandi e le esercitazioni del corso di Matematiche complementari.

Gli interessi di Peano in quegli anni erano però ormai lontani dall'analisi pura e concernevano prevalentemente la linguistica e la didattica della matematica. Cibrario li condivideva in parte e, sollecitata dal Maestro, collaborava alla rivista "Schola et Vita", organo dell'Academia pro Interlingua, con due articoli scritti in *latino sine flexione*, la lingua internazionale da lui ideata e promossa: *Metallos utile* e *Unitate de mensura. Systema metrico decimale*. Frutto di una ricerca di analisi condotta sotto la direzione di Peano è invece l'isolata memoria di Cibrario, *Proposizioni universali e particolari, e definizione del limite*, che Peano presenta all'Accademia delle Scienze di Torino il 23 giugno 1929. In questa nota la sua assistente, utilizzando il simbolismo logico della quinta edizione del *Formulario Mathematico*, analizza le 24 proposizioni che scaturiscono dalla definizione di limite agendo sull'alternanza dei quantificatori esistenziale e universale in essa presenti. Lo schema concettuale della nota, arricchita da un interessante paragrafo conclusivo di *Notizie storiche*, ricalca perfettamente quello di altre ricerche consimili condotte da Peano nel 1910 e nel 1913 (*Sugli ordini degli infiniti*, Rend. R. Acc. Lincei, s. 5, 19, 1910, pp. 778-781; *Sulla definizione di limite*, Atti R. Acc. Scienze di Torino, 48, 1913, pp. 750-772) e proseguite dai suoi allievi Vincenzo Mago (*Teoria degli ordini*, Mem. R. Acc. Scienze di Torino, s. 2, 64, 1914, n. 8, pp. 1-25) e Ugo Cassina (*Sul concetto di limite*, Rend. R. Acc. Lincei, s. 6, 8, 1928, pp. 639-645).

Cibrario è attenta a inserire il suo studio in un più ampio settore di indagini cui afferiscono, ad esempio per quanto riguarda le classi limite, i risultati di Ulisse Dini e quelli più recenti di Gustavo Sannia (*I limiti di una funzione in un punto del suo campo*, Mem. Acc. Scienze di Torino, s. 2, 66, 1915, n. 5, pp. 1-22). Certamente la giovane studiosa, pur essendo influenzata, nella sua formazione, dal rigore logico-critico del matematico cuneese, deve aver percepito il clima di emarginazione che lo circondava in quegli anni nell'Ateneo torinese, tanto da ricordarlo come un «insigne maestro» ma anche come un «uomo solo, profondamente solo» (Cibrario, Recensione di *Selected Works of Giuseppe Peano, translated ed edited by H.C Kennedy* …, Historia Mathematica, 3, 1976, pp. 230-231). Del resto, la giovane Cibrario si muove fin da allora in modo autonomo ed è in

grado di formulare e di realizzare impegnativi programmi, grazie alle sue doti peculiari, così ricordate nel necrologio da Fulvia Skof: «la forza, il rigore del pensiero uniti a una chiara e disciplinata fantasia e [alla] metodica costanza» (1993, p. 290). A partire dal 1928, dunque, Cibrario preferisce dedicarsi a problemi di analisi "pura", collegati con i suggerimenti e gli stimoli che le giungono da due altri illustri matematici che operano all'Università di Torino: Francesco Tricomi e soprattutto Guido Fubini, che anche a distanza di molto tempo lei indicherà come il suo «sommo», «illustre e venerato maestro». È Fubini che dirige Cibrario nella tesi di laurea e la orienta nelle prime ricerche sulla teoria delle caratteristiche, suggerendole, fra l'altro, la lettura e l'approfondimento dei lavori di Eugenio Elia Levi e di Hans Lewy sulle equazioni non lineari di tipo iperbolico. Ancora nel 1937-38, poco prima di abbandonare l'Italia, Fubini le propone un problema applicativo coinvolgente un'equazione non lineare di tipo iperbolico, ripreso poi successivamente, ma da un punto di vista prettamente teorico, nel 1942.

Il rapporto con Tricomi, divenuto nel 1932 dopo la morte di Peano direttore dell'Istituto di Analisi, appare invece più distaccato. Nel necrologio che Cibrario redigerà per il "Bollettino dell'Unione Matematica Italiana", descrive il matematico napoletano come «molto corretto e cordiale» nei suoi confronti, privo di atteggiamenti baronali, un docente «giustamente esigente, ma molto equilibrato nel giudizio [che] mai si irritava o pronunciava parole offensive verso qualche studente non preparato» (Cibrario 1980, p. 73). Tuttavia un filo comune di ricerche la lega a Tricomi: quelle sulle equazioni di tipo misto, con l'obiettivo di generalizzare i risultati conseguiti da lui, ricerche condotte «soltanto per consiglio del suo Maestro Fubini» ed esclusivamente sotto la sua guida, pur traendo beneficio da frequenti scambi di opinioni con Tricomi (Cibrario 1980, p. 77).

I contatti con Peano, Fubini e Tricomi – seppure in misura diversa – lasciano sulla giovane studiosa un'orma indelebile dal punto di vista scientifico e umano, per cui non stupisce che Cibrario sia lieta di tornare a Torino, per partecipare nel maggio del 1977 al convegno organizzato dall'Università e dall'Accademia delle Scienze per gli ottant'anni di Tricomi, che qui incontra per l'ultima volta, nell'ottobre del 1979 per il simposio in memoria di Guido Fubini e di Francesco Severi, e infine nell'ottobre del 1982 per le celebrazioni di G. Peano, a cinquant'anni dalla morte. In queste occasioni accetta l'invito a tenere le conferenze *Risultati antichi e recenti in teoria delle caratteristiche* e *Attualità di alcuni metodi classici in Analisi matematica*, a detta di F. Skof «esposte con il suo tipico generoso vigore», in cui ripercorre e traccia un bilancio delle sue ricerche di analisi.

Nel periodo trascorso a Torino, fino al 1939, giungono a Cibrario i primi riconoscimenti per i suoi risultati scientifici: nel luglio del 1929 riceve il premio Corrado Segre per gli anni 1926, 1927 e 1928; nel 1932 consegue «con lusinghiera relazione» la libera docenza in Analisi infinitesimale e nel 1933 le è conferito, in considerazione dei suoi primi lavori di ricerca, il premio ministeriale per le Scienze matematiche di 2000 lire, assegnato dall'Accademia dei Lincei agli assistenti universitari (Rend. R. Acc. Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 17, 1933, p. 678). All'attività didattica svolta in seno all'Istituto di Analisi, Cibrario accosta quella nel corso di Istituzioni di matematiche, che tiene fra il 1935 e il 1937. Nel 1938-39 le è inoltre affidato l'insegnamento di Matematiche complementari e la direzione dell'omonimo Istituto: è l'unica donna, in questo periodo, a Torino, a ricoprire la carica di direttore di un istituto universitario.

Sul versante della ricerca, dal 1931 Cibrario inizia a dedicarsi allo studio delle equazioni differenziali a derivate parziali lineari del secondo ordine di tipo misto, all'epoca considerate – come avrebbe raccontato con arguzia – «semplici curiosità analitiche». Saranno proprio queste ricerche a darle fama in campo internazionale, dopo la scoperta che le equazioni a derivate parziali di tipo misto iperbolico-ellittico da lei studiate costituiscono un modello adeguato per la descrizione dei fenomeni dell'aerodinamica transonica. Le indagini di Cibrario fino al 1942 traggono origine dalla celebre memoria lincea del 1923 nella quale Tricomi studia l'equazione a derivate parziali del 2° ordine di tipo misto, che oggi porta il suo nome. Dopo un acuto esame critico delle ipotesi sotto cui risulta valido il risultato di Tricomi, Cibrario si propone di affrontare più in generale la questione, e giunge a classificare una vasta classe di equazioni lineari del secondo ordine di tipo misto sotto qualche ipotesi, non troppo restrittiva, ma atta a circoscrivere il campo di ricerca. Dopo aver dimostrato che, oltre all'equazione di Tricomi, occorre introdurre altre due forme canoniche, e aver individuato le sottoclassi distinte, Cibrario passa ad affrontare il problema di studiare la natura delle soluzioni e i problemi «ben posti». Dai lavori dedicati a questo studio, in cui dimostra grande versatilità e vasta cultura, emerge una vera e propria teoria riguardante l'ampia classe delle equazioni di tipo misto (celebri soprattutto i teoremi di esistenza e unicità) che avrà un fecondo seguito in campo internazionale.

Nel 1938 Maria Cibrario sposa il collega Silvio Cinquini – conosciuto a un congresso dell'Unione Matematica Italiana – che è appena stato chiamato sulla cattedra di Analisi dell'Università di Pavia. A Torino l'atmosfera stimolante in cui Cibrario si era formata è ormai svanita e, con l'entrata in vigore delle nefaste leggi razziali, il corpo accademico perde docenti e ricercatori d'eccezione, fra cui il suo maestro Fubini, costretto a riparare negli Stati Uniti. Non stupisce quindi che anche lei, che ha ormai a Pavia la sua famiglia, opti per il trasferimento come assistente e professore incaricato di Meccanica razionale nell'Ateneo pavese, dove si svolgerà la maggior parte della sua carriera.

Il trasferimento coincide con una svolta nella sua attività di ricerca: a partire dagli anni Quaranta Cibrario lascia sostanzialmente lo studio delle equazioni di tipo misto (l'isolamento negli anni della guerra non poteva infatti far immaginare l'interesse che stava scaturendo per esse in America e in Russia) e si rivolge ad altri problemi riguardanti le equazioni a derivate parziali. Precisamente, studia i classici problemi di A.L. Cauchy, E. Goursat, G. Darboux per certi tipi di equazioni a derivate parziali, fra cui quelle iperboliche non lineari del secondo ordine, e i sistemi iperbolici quasi lineari e non lineari. La scelta di rimanere nel campo delle funzioni di variabile reale, anziché in quello analitico, comporta la natura locale dei risultati ottenuti e, in conseguenza dell'atteggiamento classico nella posizione dei problemi, per questi studi Cibrario fa sistematico riferimento alla «teoria delle caratteristiche», cui era stata introdotta da Fubini prima della sua partenza per l'America. Di particolare importanza, in quest'ambito di ricerche, è il lavoro *Un teorema di esistenza e di unicità per un sistema di equazioni alle derivate parziali*, uno dei pochi studi italiani ad essere citato nel fondamentale trattato di R. Courant e D. Hilbert, *Methods of Mathematical Physics*.

Il ritmo e il tenore della produzione scientifica di Cibrario non scemano neppure negli anni della seconda guerra mondiale e dell'immediato dopoguerra, con la nascita dei tre figli Giuseppe, Vittoria e Carlo nel 1944, nel 1947 e nel 1949. A causa degli scon-

volgimenti legati al conflitto, la studiosa deve però attendere il 1947 per risultare ternata nel primo concorso a cattedra di Analisi matematica bandito in Italia. È quindi chiamata come professore straordinario di Analisi matematica dapprima a Cagliari e successivamente a Modena, come professore ordinario dal 1948. Nel 1950 ritorna all'Università di Pavia sulla cattedra di Analisi matematica e su questa rimane fino all'andata fuori ruolo, per sopraggiunti limiti d'età, nel 1980. Qui tiene anche parallelamente l'insegnamento di Analisi matematica per gli allievi del corso di laurea in Fisica e per gli studenti della Facoltà di ingegneria, ed è incaricata sui corsi di Teoria delle funzioni e di Complementi di Analisi matematica in quella stessa Facoltà.

Negli anni successivi al definitivo rientro a Pavia, Cibrario inizia a collaborare con il marito Silvio Cinquini che fino a quest'epoca si era dedicato prevalentemente alle funzioni analitiche, al calcolo delle variazioni nella scia di L. Tonelli e alle equazioni differenziali ordinarie. I frutti delle ricerche condotte dai due coniugi, in stretta e armonica collaborazione, confluiscono in un cospicuo gruppo di lavori, in cui i problemi, che Cibrario aveva trattato in precedenza localmente, sono risolti anche «in grande». Allo scopo, vengono assunte definizioni più generali del concetto di «soluzione», e dei «problemi» posti e gli autori adoperano i più moderni strumenti dell'Analisi, generalizzando una tecnica che C. Caratheodory aveva applicato con successo allo studio delle equazioni differenziali ordinarie. La produzione di Cibrario in quest'ultima fase della sua vita è dunque tutta incentrata sui sistemi iperbolici di equazioni in due e più variabili, affrontati dal nuovo punto di vista delle soluzioni generalizzate. I risultati ottenuti sono esposti organicamente nel celebre trattato *Equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico*, basato sull'Analisi classica e sugli elementi della Teoria delle funzioni di variabile reale. Gli studi sulle equazioni di tipo iperbolico non lineari in due variabili, con riferimento alla teoria delle caratteristiche, sono invece l'oggetto di un articolato e ricco corso di lezioni tenuto a Varenna nel 1956 nell'ambito del C.I.M.E.

Dai suoi volumi di lezioni, anche dai più giovanili, emergono le notevoli capacità didattiche di Cibrario, la «sua forte carica comunicativa, il desiderio di trasmettere agli altri il proprio sapere, con la necessaria cura dei dettagli e le osservazioni d'assieme che pongono il lettore nella condizione di cogliere il significato della ricerca esposta, senza fatica nonostante la complessità dei problemi trattati» (Skof 1993, pp. 291-292). I suoi ultimi risultati, apparsi nel 1985 quando aveva ormai raggiunto gli ottant'anni, riguardano il problema di Cauchy per certi tipi di sistemi non lineari.

Numerosi sono i riconoscimenti che la comunità nazionale e internazionale conferisce a Maria Cibrario per le sue ricerche: nel 1951 la nomina a socio corrispondente e dal 1967 a membro effettivo dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel 1967 la medaglia d'oro ai Benemeriti della Scuola, della Cultura e dell'Arte, l'elezione, nel 1968, a socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino, nel 1981 quella a socio corrispondente dell'Accademia Nazionale dei Lincei. Nel 1992 è annoverata fra i soci fondatori dell'Unione Matematica Italiana e, su proposta dell'Ateneo pavese, fin dal 1981 le è conferito il titolo di professore emerito con decreto del presidente della Repubblica. In quest'occasione Cibrario tiene un breve ma intenso discorso, le cui parole conclusive rappresentano una sorta di testamento spirituale (Cazzani Nieri 1994, p. 302):

> «Spero che io possa ancora dedicarmi serenamente a quegli studi che sono stati tanta parte della mia vita. E voglio ancora manifestare una mia speranza, che la passione per l'attività scientifica e per la ricerca disinteressata, fatta perché è bella e soddisfa per se stessa, fatta per la dignità dello spirito umano, non si affievolisca nei giovani e continui ad essere l'anima della nostra Università.»

A testimonianza della fama di cui Cibrario godeva nel mondo matematico internazionale Enrico Magenes cita gli attestati di stima che più volte aveva avuto modo di rilevare nelle parole di R. Courant, J. Leray, H. Lewy e S. Sobolev.

Maria Cibrario si spegne a Pavia, all'età di 87 anni, il 16 maggio 1992. Di lei resta la vasta produzione scientifica: oltre cento pubblicazioni che, accanto ai numerosi studi sulle equazioni differenziali a derivate parziali, annoverano ricerche su altre questioni di analisi, geometria, critica dei principi e teoria dei numeri, fra cui la trasformata di Laplace, i numeri e i polinomi di Bernoulli, i problemi di minimo, i rapporti fra serie di polinomi sferici generalizzati e serie trigonometriche riguardanti funzioni ipergeometriche di Gauss, le congruenze di rette iperspaziali e l'estensione dei metodi della geometria descrittiva dallo spazio ordinario a quello a 4 dimensioni per rappresentare le rigate e certe varietà di piani. Il rigore critico che contraddistingue la sua produzione scientifica, la sua obiettività e la sua capacità di cogliere le origini, i riflessi e i legami fra i vari rami dell'analisi ben traspaiono dalle oltre cento recensioni di monografie e trattati che cura per la rivista "Mathematical Reviews".

Le testimonianze di colleghi e allievi sono concordi nel ricordare, con affettuoso rimpianto, le doti di intelligenza, comprensione e umanità, la «signorile cordialità» di Maria Cibrario e soprattutto l'entusiasmo che sapeva infondere nei suoi studenti e nei giovani che avviava alla ricerca, per cui era «incoraggiante guida [...] attenta, preziosa e venerata Maestra» (Cazzani Nieri 1994, p. 302). L'affezione per l'Ateneo in cui trascorsero la maggior parte della loro carriera portò Maria Cibrario e Silvio Cinquini a donare alla Biblioteca del Dipartimento di Matematica un cospicuo fondo librario, comprendente circa centocinquanta monografie di analisi del Novecento, alcune delle quali piuttosto rare.

In memoria dei coniugi Cinquini, dal 1999 è stato istituito, presso l'Università di Pavia, un premio per la miglior tesi di laurea in Matematica e in ricordo della loro pluridecennale attività di ricerca e d'insegnamento il 15 gennaio 2007 una lapide è stata affissa nel Cortile Volta dell'Ateneo pavese.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *La trasformazione di Laplace*, Rend. Ist. Lomb., s. 2, 62, 1929, pp. 337-353.
- *Proposizioni universali e particolari, e definizione di limite*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 64, 1929, pp. 319-330.
- *Metallos utile*, Schola & Vita, 6, 1929, pp. 95-100.
- *Teorema di Leibniz-Wilson sui numeri primi*, Per. di Mat., s. 4, 9, 1929, pp. 262-264.
- *Sulla non esistenza di congruenze W di rette iperspaziali che abbiano per prime due falde focali delle varietà luoghi di spazii*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 11, 1930, pp. 170-173.

- *Sulle congruenze di rette di S_4 aventi per falde focali delle varietà luoghi di* ∞^1 S_2, Rend. Ist. Lomb., s. 2, 63, 1930, pp. 843-855.
- *Unitate de mensura. Systema metrico decimale*, Schola & Vita, 6, 1931, pp. 79-84.
- *Sui teoremi di esistenza e di unicità relativi ad alcune equazioni differenziali a derivate parziali, Nota I*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 13, 1931, pp. 26-31.
- *Sui sistemi di esistenza e di unicità relativi ad alcune equazioni differenziali a derivate parziali, Nota II*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 13, 1931, pp. 115-118.
- *Su una trasformazione per le equazioni alle derivate parziali del secondo ordine*, Boll. UMI, 10, 1931, pp. 73-76.
- *Su alcuni notevoli cambiamenti di variabili e sulle loro applicazioni ad alcune equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico e parabolico*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 67, 1932, pp. 85-105.
- *Sulla riduzione a forma canonica delle equazioni lineari alle derivate parziali di secondo ordine di tipo misto*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 25, 1932, pp. 619-625.
- *Primi studi intorno alle equazioni lineari alle derivate parziali del secondo ordine di tipo misto iperbolico-paraboliche*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 26, 1932, pp. 10-15.
- *Sulla riduzione a forma canonica delle equazioni lineari alle derivate parziali di secondo ordine di tipo misto*, Rend. Ist. Lomb., 65, 1932, pp. 889-906.
- *Primi studi intorno alle equazioni lineari alle derivate parziali del secondo ordine di tipo misto iperbolico-paraboliche*, Rend. del Circolo Mat. di Palermo, 56, 1932, pp. 385-418.
- *Alcuni teoremi di esistenza e unicità per l'equazione* $xz_{xx} + z_{yy} = 0$, Atti R. Acc. Sci. Torino, 68, 1932-33, pp. 35-44.
- *Sui numeri di Bernoulli e di Eulero*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 18, 1933, pp. 110-118.
- *Sui polinomi di Bernoulli e di Eulero*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 18, 1933, pp. 207-214.
- *Su alcune generalizzazioni dei numeri e dei polinomi di Bernoulli e di Eulero*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 18, 1933, pp. 275-279.
- *Proprietà dei numeri e dei polinomi di Bernoulli e di Eulero generalizzati*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 18, 1933, pp. 365-369.
- *Intorno ad una equazione lineare alle derivate parziali del secondo ordine di tipo misto iperbolico-ellittica*, Ann. della Sc. Normale Sup. di Pisa, s. 2, 3, 1934, pp. 255-285.
- *Alcuni teoremi di esistenza e unicità per l'equazione* $xu_{xx} + u_{yy} + 2u_x = 0$, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 19, 1934, pp. 615-619.
- *Sui teoremi di esistenza e di unicità per le equazioni lineari alle derivate parziali del secondo tipo misto iperbolico-paraboliche:* $x^{2m} z_{xx} - z_{yy} = 0$, Rend. del Circolo Mat. di Palermo, 58, 1934, pp. 217-284.
- *Le equazioni del secondo tipo misto ellittico-paraboliche e il problema di Dirichlet in domini infiniti*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 70, 1934-35, pp. 372-381.
- *Rappresentazione in geometria descrittiva delle rigate e delle $S_2 - V_3$ dello spazio a quattro dimensioni*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 70, 1934-35, pp. 391-403.
- *Sulle equazioni del secondo tipo misto ellittico-paraboliche*, Rend. del Circolo Mat. di Palermo, 59, 1935, pp. 347-372.
- *Il problema di Dirichlet in dominii infiniti e le equazioni del secondo tipo misto ellittico-paraboliche*, Ann. di Mat. p. e appl., s. 4, 14, 1935-36, pp. 215-247.

- *Metodi e risultati nello studio delle equazioni lineari alle derivate parziali di tipo misto*, Conferenze di Fisica e di Matematica, Torino, 5, 1935-36, pp. 69-84.
- *Rapporti tra serie di polinomi sferici generalizzati e serie trigonometriche*, Boll. UMI, 15, 1936, pp. 77-82.
- *Sul minimo di un integrale doppio*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 72, 1936-37, pp. 329-336.
- *Il principio di minimo*, Atti 1° Congresso UMI, Firenze, 1937, pp. 170-173.
- *Il principio di minimo e le equazioni di tipo misto ellittico-paraboliche*, Rend. del Circolo Mat. di Palermo, 61, 1937, pp. 122-138.
- *Sulla dimostrazione di un teorema di esistenza*, Boll. UMI, 17, 1938, pp. 94-98.
- *Sull'esistenza di un integrale doppio*, Boll. UMI, 17, 1938, pp. 187-190.
- *Proprietà degli integrali delle equazioni a derivate parziali del Calcolo delle variazioni*, Rend. Ist. Lomb., 73, 1939-40, pp. 679-698.
- *Sull'analiticità degli integrali di alcune equazioni del primo tipo misto*, Ann. di Matem. p. e appl., s. 4, 19, 1940, pp. 51-79.
- *Relazioni fra integrali doppi e soluzioni di equazioni a derivate parziali*, Atti II Congresso UMI, Bologna, 1940, pp. 112-118.
- *Un complemento allo studio del problema di Dirichlet in dominii infiniti*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 76, 1940-41, pp. 105-124.
- *Sopra alcune questioni relative ad equazioni ellittico-paraboliche del secondo tipo misto*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 77, 1941-42, pp. 365-383.
- *Equazioni ellittico-paraboliche in dominii infiniti*, Rend. Ist. Lomb., 75, 1941-42, pp. 619-629.

- *Sul problema di Goursat per le equazioni di tipo iperbolico non lineari*, Ann. di Matem. p. e appl., s. 4, 21, 1942, pp. 189-229.
- *Una proprietà degli integrali delle equazioni ellittico-paraboliche del secondo tipo misto*, Rend. R. Accad. d'Italia, 3, 1942, pp. 502-510.
- *Intorno ad un sistema di equazioni alle derivate parziali del primo ordine*, Rend. Ist. Lomb., 76, 1942-43, pp. 177-184.
- *Sul problema misto per l'equazione del tipo iperbolico non lineare*, Rend. Ist. Lomb., 76, 1942-43, pp. 247-255.
- *Sopra alcune questioni relative alle equazioni del tipo iperbolico non lineari*, Ann. di Matem. p. e appl., 4, 23, 1944, pp. 1-23.
- *Un teorema di esistenza e di unicità per un sistema di equazioni alle derivate parziali*, Ann. di Matem. p. e appl., 4, 24, 1945, pp. 157-175.
- *Sopra un nuovo problema ai limiti per un sistema di equazioni alle derivate parziali*, Rend. Ist. Lomb., 79, 1945-46, pp. 103-111.
- *Sopra la teoria delle caratteristiche per le equazioni di ordine n di tipo iperbolico non lineari*, Rend. Ist. Lomb., 79, 1945-46, pp. 147-154.
- *Teoria delle caratteristiche per equazioni non lineari di ordine n di tipo iperbolico*, Ann. di Matem. p. e appl., 4, 26, 1947, pp. 95-117.
- *Una proprietà delle superfici integrali delle equazioni non lineari di ordine n di tipo iperbolico*, Rend. Acc. Naz. dei Lincei, 3, 1947, pp. 49-55.

- (con S. Cinquini), *Lezioni di Analisi Matematica*, vol. 1, Pavia, 1947-48, 7 edizioni successive 1949-1973.
- *Sopra il problema di Cauchy per i sistemi di equazioni alle derivate parziali del primo ordine*, Rend. Sem. Mat. Univ. di Padova, 17, 1948, pp. 75-96.
- *Sopra i sistemi di equazioni alle derivate parziali a caratteristiche reali e multiple*, Rend. Acc. Naz. dei Lincei, 8, 4, 1948, pp. 682-688.
- (con S. Cinquini), *Lezioni di Analisi Matematica*, vol. 2, Pavia, 1948-49, 7 edizioni successive 1950-1973.
- *Sui sistemi di equazioni a derivate parziali di ordine superiore*, Atti del III Congresso UMI, Pisa, 1948, p. 97.
- *Sui sistemi di equazioni alle derivate parziali di ordine superiore*, Annali di Matem. pura e appl., 4, 29, 1949, pp. 147-161.
- *Sopra la teoria delle caratteristiche per i sistemi di equazioni quasi-lineari alle derivate parziali del primo ordine*, Ann. Sc. Normale Sup. Pisa, 3, 3, 1949, pp. 161-197.
- *Sopra alcuni problemi preliminari*, Rend. Ist. Lomb., 83, 1950, *Nota I*, pp. 49-59, *Nota II*, pp. 71-78.
- *Metodi esistenziali in Analisi matematica*, Atti Sem. Mat. e Fis. Univ. di Modena, 5, 1950-51, pp. 90-100.
- *Un teorema fondamentale per la teoria delle caratteristiche di equazioni non lineari di ordine n di tipo iperbolico*, Atti 4° Congresso UMI, Taormina, 1951, vol. 2, pp. 52-56.
- *Alcuni nuovi teoremi di esistenza per equazioni non lineari di ordine n di tipo iperbolico*, Ann. Sc. Normale Sup. Pisa, 3, 5, 1951, pp. 329-353.

- (con S. Cinquini), *Sopra una forma più ampia del problema di Cauchy per l'equazione* $p = f(x, y, z, q)$, Annali di Matem. pura e appl., 4, 32, 1951, pp. 121-155.
- (con S. Cinquini), *Ancora sopra una forma più ampia del problema di Cauchy per l'equazione* $p = f(x, y, z, q)$, Ann. Sc. Normale Sup. Pisa, 3, 6, 1952, pp. 187-243.
- *Sopra la teoria delle caratteristiche per i sistemi di equazioni non lineari alle derivate parziali del primo ordine*, Rend. Ist. Lomb., 86, 1953, pp. 725-746.
- *Equazioni a derivate parziali di tipo misto*, Rend. Sem. Mat. Fis. di Milano, 25, 1953-54, pp. 18-40.
- *Una estensione nello studio dei sistemi di equazioni a derivate parziali*, Proc. Intern. Congress Mathem., Amsterdam, vol. 1, 1954, pp. 449-450.
- *Nuovi teoremi di esistenza e di unicità per sistemi di equazioni a derivate parziali*, Annali Sc. Normale Sup. Pisa, 3, 9, 1955, pp. 65-113.
- *Moderne ricerche sulle equazioni a derivate parziali del primo ordine*, Rend. Sem. Mat. Univ. Polit. Torino, 15, 1955-56, pp. 5-26.
- *Equazioni e sistemi di equazioni alle derivate parziali a caratteristiche reali*, Atti del 5° Congresso UMI, Pavia-Torino, 1956, pp. 125-153.
- *Equazioni non lineari e teoria delle caratteristiche*, in *Equazioni alle derivate parziali a caratteristiche reali*, C.I.M.E., 1° Ciclo, Varenna, 1956, pp. 1-187.
- (con S. Cinquini), *Sopra una nuova estensione di un teorema di esistenza per equazioni a derivate parziali del primo ordine*, Ann. di Matem., 4, 43, 1957, pp. 51-81.

- *Sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Ann. Mat. p. e appl., 4, 44, 1957, pp. 357-417.
- *Ulteriori ricerche intorno ai sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Ann. Sc. Normale Sup. Pisa, 3, 13, 1959, pp. 449-488.
- *Teoremi di unicità per sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Ann. Matem. p. e appl., 4, 48, 1959, pp. 103-134.
- *Sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Celebrazioni Archimedee del secolo XX, v. 2, Siracusa, 1961, pp. 83-86 – *Sistemi di equazioni a derivate parziali quasi lineari in più variabili indipendenti*, Atti 6° Congresso UMI (Napoli, 1959), 1960, pp. 287-288.
- *Un teorema di esistenza per sistemi di equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico*, Rend. Ist. Lomb., 96, 1962, pp. 190-208.
- *Sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Seminari dell'Ist. Naz. di Alta Matem., 1962-63, Roma, Cremonese, 1964, pp. 103-122.
- (con S. Cinquini), *Equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico*, Monografie Matematiche del CNR, n. 12, Roma, Cremonese,1964.
- *Teoremi di esistenza per sistemi semilineari di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Ann. Matem. p. e appl., 4, 68, 1965, pp. 119-160.
- *Teoremi di esistenza per sistemi di equazioni quasi lineari a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Ann. Matem. p. e appl., 4, 75, 1967, pp. 1-46.
- *Proprietà delle soluzioni di sistemi di equazioni a derivate parziali*, Atti 8° Congresso UMI, Trieste 1967, pp. 282-283.
- *Ulteriori risultati per i sistemi semilineari di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Rend. Ist. Lomb., 102, 1968, pp. 801-837.
- *Ulteriori risultati per sistemi di equazioni quasi lineari a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Rend. Ist. Lomb., 103, 1969, pp. 373-407.
- *Teoremi di esistenza per sistemi di equazioni non lineari a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Rend. Ist. Lomb., 104, 1970, pp. 795-829.
- Recensione: *Selected Works of Giuseppe Peano*, Historia Mathematica, 3, 1976, pp. 230-232.
- *Problemi relativi alle caratteristiche per sistemi di equazioni semilineari a derivate parziali*, Ann. Matem. p. e appl., 4, 110, 1976, pp. 177-209.
- *Attualità di alcuni metodi classici in Analisi Matematica* (presentato al Convegno «*Analisi Matematica classica e applicazioni*», Torino, 1977), Rend. di Matem., 6, 10, 1977, pp. 477-487.
- *Un complemento a ricerche sui sistemi di equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico*, *Nota I*, Rend. Ist. Lomb., 111, 1977, pp. 62-68; *Nota II*, Rend. Ist. Lomb., 112, 1978, pp. 37-46.
- *Sopra i sistemi di equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico*, Rend. Sem. Mat. Fis. Milano, 48, 1978, pp. 9-33.
- *Sopra alcune questioni relative a sistemi di equazioni quasi lineari a derivate parziali in due variabili indipendenti*, Annali Matem. p. e appl., 4, 120, 1979, pp. 315-328.
- *Sopra un sistema di equazioni non lineari a derivate parziali in due variabili indipendenti*, Rend. Ist. Lomb., 113, 1979, pp. 92-102.

- *Francesco Giacomo Tricomi*, Rend. Ist. Lomb., Parte Generale e Atti Ufficiali, 114, 1980, pp. 72-79.
- *Alcune recenti ricerche relative a sistemi di equazioni a derivate parziali*, Atti Convegno Celebr. R. Calapso, Messina-Taormina, 1981, pp. 76-91.
- *Risultati antichi e recenti in teoria delle caratteristiche* (Convegno Matematico in Celebr. di G. Fubini e F. Severi, Torino, 1979), Atti Accad. Sci. Torino, Suppl. al vol. 115, 1982, pp. 99-116.
- *Una classe di sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Rend. di Matem., 7, 2, 1982, pp. 499-522.
- *Nuove ricerche sui sistemi di equazioni non lineari a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Rend. Sem. Mat. Fis. Milano, 52, 1982, pp. 531-550.
- *Sopra una classe di sistemi di equazioni non lineari a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Annali di Matem., 4, 140, 1985, pp. 223-253.
- Circa 150 recensioni sulle riviste "Mathematical Reviews", "Bollettino UMI".

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 40*, p. 155, n. matr. 40-155; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 56; *Fascicolo personale*; *Affari ordinati per classi*, XIV B 316, 322, 1929; XIV B 323, 1929; XIV B 328, 1930; XIV B 344, 1933; XIV B 345, 1933; XIV B 349, 1934.

Biblioteca del Dipartimento di Matematica dell'Università di Pavia: Fondo «S. Cinquini-M. Cibrario».

Biblioteca del Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino: M. CIBRARIO, *Corso di Matematica per i Chimici ed i Naturalisti, anno 1936-37*, ms. litografato, Torino, Lit. Gili [1936], Dispense 1-33, pp. 1-526 nn.

fonti bibliografiche

Annuari dell'Università di Torino: a.a. 1927-28, pp. 358, 366; 1928-29, p. 95; 1929-30, p. 101; 1930-31, p. 118; 1931-32, pp. 112, 117; 1932-33, pp. 125, 129; 1933-34, pp. 52, 116, 121, 537; 1934-35, pp. 45, 89, 112, 120, 356; 1935-36 e 1936-37, pp. 32, 36, 75, 106, 114; 1937-38, pp. 61, 67, 107, 142; 1938-39, pp. 37, 41, 91, 131; 1939-40, p. 51; 1940-41, p. 44; 1945-46, p. 82.

Maria Cibrario Cinquini, in *Scienziate d'Occidente due secoli di storia*, Milano, Eleusi-Pristem, Univ. Bocconi, 1997, p. 13.

Maria Grazia CAZZANI NIERI, *Maria Cinquini Cibrario*, Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, 7, 8/A, 1994, pp. 295-307.

Edna E. KRAMER, *Six more Female Mathematicians*, Scripta Matematica, 23, 1957, pp. 83-95.

Enrico MAGENES, *Maria Cinquini Cibrario*, Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, Rendiconti, s. 9, Suppl., 5, 1994, pp. 35-47.

Pietro Nastasi, *Maria Cibrario Cinquini*, Lettera Matematica Pristem, 14, 1994, p. 31.

Lynn Osen, *Women in Mathematics*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1974, p. 159.

Fulvia Skof, *Maria Cinquini Cibrario*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 127, 1993, pp. 285-298.

Fulvia Skof, *Maria Cibrario*, in Clara Silvia Roero (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali 1948-1998*, t. 2, *I docenti*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1999, pp. 619-621.

E.L.

Maria Cibrario.

Elsa Debenedetti

1905-1979

Scienze della Terra

Nata ad Alba (Cuneo) il 27 novembre 1905 da Beniamino e da Emma Jarach, Elsa Debenedetti frequenta il Liceo classico Plana di Alessandria. Nel 1924 si iscrive all'Università di Torino al corso di studi in Scienze Naturali; si laurea il 23 novembre 1928, discutendo la tesi *Sugli epidoti del Piemonte e in particolare del Giasset di Val d'Ala* e le sottotesi *Gli anfiteatri morenici del Piemonte*, *Vitalismo e meccanicismo* e *La vegetazione sotterranea*, e riportando la votazione 90/100.

Nel giugno del 1929 Emilio Repossi, direttore dell'Istituto di Mineralogia dell'Università, presenta all'Accademia delle Scienze di Torino la nota di Debenedetti *Studio cristallografico dell'epidoto del Giasset in Val d'Ala (Piemonte)*. Si tratta di una ricerca volta a proseguire ed estendere i risultati pubblicati dallo stesso Repossi dieci anni prima nel saggio *La Val d'Ala e i suoi minerali* (Natura, 10, 3, 1919, pp. 89-132). Debenedetti analizza un nuovo giacimento di epidoto, quello del Giasset, trovato vicino alla Testa Ciarva, sul lato settentrionale della Val d'Ala, e quindi sul versante opposto a quello dei famosi giacimenti del Paschietto, di Saulera e di Rocca Nera. L'abbondante materiale descritto nella nota in parte è raccolto da Debenedetti, in parte è fornito dal collezionista Crida e dal Museo Mineralogico di Torino. Quest'ultimo, del resto, a partire dal 1923 si era arricchito, sotto la direzione di Repossi e grazie a ripetute campagne di ricerca proprio nella Val d'Ala, di bellissimi cristalli di vesuviana, epidoto, diopsite e granati. La ricercatrice distingue due tipi di cristalli, di cui il primo è simile a quello già descritto da Repossi, e conclude (1929, pp. 386, 391):

> «Il 2° tipo è meno frequente, e potei misurarne solo due cristalli, di cui uno è geminato. Essi sono di colore verde più intenso. Il cristallo semplice ha abito più spiccatamente epidotico, ossia è allungato nella direzione dell'asse *y* e tabulare secondo {001}. […] L'epidoto del Giasset si può riportare, quanto a giacitura, agli altri della val d'Ala e, in generale, delle pietre verdi. Per quanto riguarda l'abito, i cristalli del 1° tipo hanno qualche rassomiglianza con quelli più semplici del Paschietto, della Val di Viù ed anche dell'Ossola; i cristalli del 2° tipo invece presentano una somiglianza notevole più con quelli della Bettolina, in val d'Ayas, che cogli altri della val d'Ala.»

Debenedetti muore a Torino il 14 dicembre 1979.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Studio cristallografico dell'epidoto del Giasset in Val d'Ala (Piemonte)*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, Classe di Scienze MFN, 64, 1929, pp. 385-391.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 41*, n. matr. SN 41-109, p. 109; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935,* p. 117.

E.L., C.S.R.

Fausta Audisio

1906-1990

Matematica

Fausta Giuseppina Audisio nasce a Torino il 12 luglio 1906 da Vittorio e da Adele Andreis. Compiuti gli studi secondari presso il Liceo-ginnasio Cavour di Torino, consegue la maturità nel 1924 e, dopo aver frequentato per un anno, in modo egregio, la R. Accademia Albertina di Belle Arti, nel 1927 si iscrive al corso di laurea in Matematica dell'Ateneo torinese. Grazie a una delibera della Facoltà di Scienze MFN è ammessa direttamente al secondo anno, con l'obbligo di sostenere tutti gli esami del primo, ad eccezione di due prove uniche per Analisi I e II e per Geometria proiettiva e descrittiva I e II, su programmi concordati con i professori F. Tricomi e A. Terracini, titolari di quegli insegnamenti.

Allieva di Giuseppe Peano nel corso di Matematiche complementari, Fausta Audisio ottiene il massimo dei voti nel relativo esame e, forse su invito e presentazione del Maestro, ancor prima della laurea pubblica sulla rivista “Rassegna di Matematica e Fisica”, una lezione di Peano sui numeri interi e sulle quattro operazioni fondamentali su essi, con lo scopo prettamente pedagogico di fornire definizioni rigorose di alcuni concetti elementari.

Dopo aver introdotto assiomaticamente i numeri naturali incluso lo zero, l'autrice esamina dal punto di vista matematico e filologico-linguistico varie definizioni di numero e di operazioni aritmetiche emerse nel corso dei secoli. Il testo cui Audisio fa qui costantemente riferimento è l'*Aritmetica generale e algebra elementare* (Torino, 1902) di Peano, nella quale si utilizzavano il simbolismo ideografico e le proposizioni di aritmetica e di algebra contenute nel celebre *Formulario di Matematica*. Nella nota affiora l'impronta degli assunti epistemologici e delle proposte didattiche della scuola di Peano, come si evince ad esempio dal seguente brano (1929, p. 85):

> «Nel 1924, il Ministero d'Istruzione Pubblica nominò una commissione sui libri di testo di aritmetica nelle scuole elementari. Nella relazione la commissione osserva: “è veramente doloroso il constatare la pretesa che hanno molti autori che il bambino impari quelle definizioni a memoria. L'insegnamento dogmatico insidia la formazione dell'intelligenza e il carattere morale”. […] Può avere importanza in una scuola superiore, l'esame se sia possibile ridurre quelle operazioni sui numeri ad altre più semplici. Ma allora occorre rinunziare al linguaggio a parole ed esprimere tutto in simboli.»

È ancora il matematico e logico piemontese a dirigere Audisio nella sua dissertazione di laurea, intitolata *Il numero* π e ancor oggi conservata a Torino. Il 14 luglio 1930 la giovane discute la tesi e le tre sottotesi *Gruppi di omografie che mutano in sé una quadrica piana*, *Determinazione approssimata dell'orbita di un pianeta dall'osservazione* e *Il teorema*

di Mittag Leffler e il teorema di Weiser, ma per il suo *curriculum* poco brillante ottiene la semplice approvazione (85/100).

Nel 1931 Fausta Audisio consegue l'abilitazione all'insegnamento di Matematica e Fisica nelle scuole medie (con punti 53/78) e prosegue per alcuni anni le ricerche di carattere storico e matematico sull'argomento della sua tesi di laurea, confluite in alcune pubblicazioni presentate da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino, ai Lincei e al "Periodico di Matematiche". Nell'articolo *Calcolo di* π *in Archimede* la giovane prende in esame due passaggi oscuri dell'opera *Sulla misura del cerchio* e traduce in termini moderni il calcolo del matematico siracusano, ipotizzando l'uso delle frazioni continue. In una successiva nota, Audisio espone invece un metodo ideato da Peano per la stima del resto nella serie di Leibniz che esprime π/4. L'estratto più corposo della ricerca storica condotta da Fausta Audisio è costituito dal saggio *Il numero* π, apparso nel 1931 sul "Periodico di Matematiche". Qui troviamo dettagliate notizie storiche su π dai babilonesi agli egizi, dai greci agli indiani, dai cinesi agli arabi; sulle fonti originali in cui cercare metodi elementari per il suo calcolo; tecniche approssimate per determinare la sua radice quadrata; i legami con il fattoriale; espressioni di π nelle forme più disparate, accanto ad alcuni cenni sulle dimostrazioni della sua irrazionalità e trascendenza. Interessante è la rassegna dei metodi infinitesimali per il calcolo di π mediante gli sviluppi in serie, desunta dalla lettura di alcune monografie e articoli di allievi e collaboratori di Peano, come la nota di Carlo Bersano, *Il numero* π *calcolato con la serie esponenziale* apparsa negli "Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino" (54, 1918-19, pp. 1007-1012) e il volume di Ugo Cassina *Calcolo numerico* (Bologna, 1928).

L'ultima pubblicazione di Fausta Audisio verte ancora *Sul numero* π e risponde in modo conciso, ma esauriente, ad alcune critiche rivoltele da Ettore Bortolotti e incentrate soprattutto sull'utilizzo delle frazioni continue in Archimede. Anche in questo caso la giovane rinvia gli studiosi al *Formulario Mathematico* di Peano e alla letteratura più aggiornata sul tema (Eugenio Maccaferri, *Sulle frazioni continue*, Annuario R. Ist. Tecnico di Piacenza, 1931).

Pur impegnata nell'attività di insegnamento, Audisio continua a mantenere rapporti molto cordiali con Peano, testimoniati ad esempio dalla lettera del 31 maggio 1931, in cui gli preannuncia una sua visita:

> «Chiar.mo Professore, ho ricevuto *Schola et Vita* coll'interessante articolo della Signorina Cibrario e la ringrazio sentitamente. Il 5 giugno dovrò essere a Torino per sostenere l'esame scritto per l'abilitazione; sarei troppo indiscreta se venissi a salutarla nel pomeriggio di giovedì 4 c.m.? A che ora la disturberei meno? Gradisca i miei più sentiti rispetti estensibili anche alla gent.ma Sua Signora.»

Fausta Audisio si spegne a Mondovì il 20 marzo 1990.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *I numeri interi. Le quattro operazioni fondamentali su di essi*, Rassegna di Matematica e Fisica, Periodico mensile dell'Istituto G. Ferraris (Roma), 1, 1929, pp. 81-85.
- *Calcolo di* π *in Archimede*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 65, 1929-30, pp. 101-108.
- *Calcolo di* π *colla serie di Leibniz*, Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, 6, 11, 1930, pp. 1077-1080.
- *Il numero* π, Periodico di Matematiche, 4, 3, 1931, pp. 11-42.
- *Ancora sul numero* π, Periodico di Matematiche, 4, 20, 1931, pp. 149-150.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *n. 44*, p. 76 (n. matr. mancante); *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 173; *Tesi di laurea*.

Biblioteca Civica di Cuneo, *Fondo G. Peano*: lettera a Peano n. 101024 del 31.5.1931, visibile anche sul cd-rom, a cura di C.S. Roero, N. Nervo, T. Armano, *L'Archivio Giuseppe Peano*, Torino, Dipartimento di Matematica, 2002.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuario dell'Università di Torino, a.a. 1930-31, p. 346.

Natalia Nervo, *La Scuola di Peano: Allievi e Collaboratori*, Tesi di laurea in Matematica, Università di Torino, 1999.

Clara Silvia Roero, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 63-71; *Giuseppe Peano and the female universe*, in *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, a cura di Valeria Babini, Raffaella Simili, Firenze, Olschki, 2007, pp. 40-41.

E.L., C.S.R.

Pierina Calleri Carta

1910-1991

Matematica

Nata a Torino il 13 ottobre 1910 da Alessandro e da Domenica Voglino, dopo aver compiuto gli studi superiori al Liceo Cavour, Piera Maria Calleri si iscrive nel 1928 al corso di laurea in Matematica e Fisica dell'Università di Torino, sostenendo in modo brillante tutti gli esami. Il 13 luglio 1932 si laurea con la votazione massima (100/100) discutendo la dissertazione di Fisica *La diffrazione degli elettroni* e presentando le tre sottotesi *Le superfici rigate di quarto grado nella classificazione di Cremona, modelli relativi*, *Il teorema di reciprocità di Fourier* e *Metodi per la prova dei sistemi ottici*. Il 23 dicembre dello stesso anno consegue l'abilitazione all'insegnamento di Matematica e Fisica nelle scuole medie.

Dal 1932 al 1935 Piera Calleri è impiegata come assistente incaricata presso la Biblioteca di Matematica, di cui all'epoca era direttore l'illustre geometra algebrico Gino Fano, e queste frequentazioni la spingono ad approfondire ricerche di carattere storico-scientifico. Agli anni Trenta risalgono infatti le sue pubblicazioni, che riguardano temi di geometria, con un orientamento prevalentemente storico e divulgativo di alto profilo.

Nella prima nota, redatta sotto la guida e su suggerimento di Guido Ascoli, la giovane illustra in dettaglio il calcolo geometrico di G. Thomsen, le sue applicazioni e la relativa costruzione della geometria elementare. Le sue conoscenze della letteratura scientifica classica e di quella più aggiornata le permettono di tracciare un affresco degli sviluppi di questo settore della matematica, a partire dalla geometria analitica di R. Descartes, passando per il calcolo geometrico e vettoriale di Grassmann-Peano, fino alle costruzioni teoriche più astratte ad opera di D. Hilbert, M. Pieri, J. Hjelmslev e H. Boldt. Pur trattandosi di una ricerca scaturita in seno all'Istituto di Matematiche complementari diretto da Ascoli, Calleri non adotta nel suo lavoro l'impostazione di taglio didattico che contraddistingue gli articoli di numerose sue colleghe. Lei stessa precisa infatti che il nuovo metodo di «meccanizzazione» della geometria elaborato da Thomsen è notevole non tanto «per valore pratico o didattico», quanto «per semplicità teorica ed originalità costruttiva» (1935, p. 74).

Ancora alla storia della matematica è dedicato l'articolo *Sulle origini della nozione dei punti ellittici e iperbolici di una superficie*, apparso nel 1938 sul "Periodico di Matematiche". Estendendo lo studio condotto da Alessandro Terracini sulle origini dei primi concetti della geometria differenziale, Calleri si propone in questo caso di (1938, pp. 33-34):

> «far vedere come si sia sviluppato storicamente il concetto che dall'eguaglianza o meno di segno dei raggi principali di curvatura in un punto si possono dedurre importanti conclusioni relativamente alla forma della superficie nell'intorno del punto stesso, e quando sia stata risolta in modo chiaro la questione del comportamento di una superficie rispetto al piano tangente.»

A tal scopo l'autrice esamina i contributi di J.B. Meusnier, L. Euler, G. Monge, P. Dupin, A. Transon, J.N.P. Hachette, A.-L. Cauchy, J. Bertrand, J. Serret e Bedetti. Le competenze certamente acquisite nell'ambito della sua attività di addetta alla ricca Biblioteca di Matematica dell'Università di Torino traspaiono nella sua volontà di rifarsi scrupolosamente alle fonti originali, ora trascrivendone alcuni passi, ora modernizzandone i ragionamenti, ora integrandoli alla luce delle conoscenze moderne. Pur senza elaborare delle tesi storiografiche di particolare originalità e spessore, la produzione scientifica di Calleri si situa armoniosamente nel filone di studi di storia della matematica «interna» e «tecnica» che, a Torino, aveva esordito nell'ambito dei corsi di Matematiche complementari tenuti da Giuseppe Peano ed era poi proseguito ad opera soprattutto di A. Terracini, G. Ascoli, M. Gliozzi, U. Cassina e L. Geymonat.

Nel dicembre del 1935 Piera Calleri si trasferisce ad Alessandria come insegnante di ruolo di Matematica e Fisica nel locale R. Istituto magistrale.

Muore a San Carlo Canavese il 14 settembre 1991.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Il calcolo geometrico ed i fondamenti della geometria elementare nell'opera di G. Thomsen*, Periodico di Matematiche, 4, 15, 1935, pp. 73-86.
- *Su alcune corrispondenze legate al contatto di due superficie*, Rendiconti dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 2, 69, 1936, pp. 711-721.
- *Sulle origini della nozione dei punti ellittici e iperbolici di una superficie*, Periodico di Matematiche, 4, 18, 1938, pp. 33-42.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *n. 44*, p. 186, n. matr. 44-186; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 228; *Fascicolo della carriera*.

E.L., C.S.R.

Pierina Gramantieri Mottura

1910-1995

Chimica

Pierina Vittoria Giuseppina Gramantieri nasce a Tortona (Alessandria) il 7 aprile 1910 da Pietro, maggiore dell'Esercito, e dalla contessa Maria Merenda Salecchi.

Si iscrive all'Università di Torino, scegliendo il corso di studi in Chimica, che frequenta con esiti eccellenti, distinguendosi soprattutto negli esami di Bromatologia e in quelli di Chimica organica, analitica, inorganica e farmaceutica. Il 29 giugno 1932 si laurea in Chimica, riportando la votazione 100/100, con la dissertazione *Su alcune nuove aminoazossime* e presentando le sottotesi *Dosamenti dell'azoto col metodo di Dumas*, *Peso molecolare dell'acqua allo stato liquido* e *L'azione di un fungo endofita sulla germinazione delle orchidee*.

È assistente presso l'Istituto di Chimica generale diretto da Giacomo Ponzio dal 1934 al 1936 e la sua breve permanenza all'Università si concretizza in una pubblicazione sulle diossime, ventennale area ricerca del suo Maestro. Per motivi di famiglia rassegna le sue dimissioni il 24 aprile 1937.

Pierina Gramantieri in Mottura si spegne a Torino il 31 luglio 1995.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Ricerche sulle diossime - CXVII*, Gazzetta Chimica Italiana, 66, 1936, pp. 753-757.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN n. 45*, n. matr. 4515; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 225; *Fascicolo personale*.

E.L., F.T.

Giacinta Andruetto Corio

1911-?

Matematica

Nata a Torino il 26 luglio 1911 da Ettore e da Giuseppina Mensa, dopo aver compiuto gli studi al R. Liceo classico Gioberti, Giacinta Andruetto si iscrive nel 1927 al corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino, che frequenta con un ottimo profitto.

Il 13 luglio 1931 si laurea con la votazione massima (100/100 e lode), discutendo sotto la direzione di Tommaso Boggio la tesi *Sopra alcune questioni di meccanica negli spazi curvi* e presentando le sottotesi *Enti geometrici proiettivamente collegati a sistemi di elementi curvilinei*, *Studio dell'articolo* Über ein trigonometrische Analyse eines Kaeyaschen Satzes e *L'equazione aggiunta di Lagrange e le equazioni lineari d'ordine dispari equivalenti alla loro aggiunta.* Nel 1932 Giacinta Andruetto riceve il premio Corrado Segre per laureati in Matematica, istituito nel 1925 in memoria del geometra algebrico, con una sovvenzione dell'ing. G. Ghersina. Iscritta al corso di laurea in Fisica presso l'Università di Roma, nell'ottobre del 1936 è ammessa al terzo anno, ma non sappiamo se completò questi studi. Nel 1932 Andruetto aveva conseguito nel frattempo l'abilitazione all'insegnamento di Matematica e Fisica nelle Scuole medie e, nel 1936, quella per le Scuole di avviamento professionale, iniziando la carriera di docente al Liceo tecnico P. Delpiano di Torino. Assistente supplente alla cattedra di Analisi matematica dal 1941 al 1944 e a quella di Geometria analitica dal 1944 al 1950, è nominata assistente straordinaria alla stessa cattedra dal 1951 al 1960.

Giacinta Andruetto ha al suo attivo una produzione scientifica pregevole, costituita da una decina di note su questioni di meccanica razionale, apparse su prestigiose riviste. Frutto della tesi di laurea è il suo primo articolo, presentato da T. Levi Civita all'Accademia Nazionale dei Lincei nel marzo del 1931, nel quale la giovane stabilisce una relazione tra i simboli di Riemann a 4 indici di 1ª specie relativi a due varietà, una immersa nell'altra. È ancora Levi Civita a presentare ai Lincei le tre successive note di Andruetto che, ricorrendo ai metodi omografici tipici della scuola di Peano, e in particolare ai lavori di T. Boggio, P. Burgatti e C. Burali-Forti, mostra come l'approccio vettoriale permetta di giungere a formule di Saint-Venant più semplici ed espressive, rispetto a quelle «classiche».

Nel 1945 Giacinta Andruetto sposa il collega Arnaldo Corio, assistente di ruolo al Politecnico di Torino, e inizia così un sodalizio scientifico e umano che porterà la coppia a pubblicare vari manuali di Algebra, Aritmetica, Trigonometria e Analisi infinitesimale per tutti gli indirizzi di scuole secondarie. Concepiti con l'intento di «raggiungere concisione e chiarezza senza pregiudizio del rigore», questi agili testi scolastici sono corredati da numerosi esercizi e con le loro varie edizioni segnano l'evolversi della manualistica del secondo dopoguerra, grazie alla specifica attenzione rivolta ai più recenti indirizzi dell'algebra moderna, secondo i programmi e le riforme ministeriali del 1961 e del 1972.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Relazione tra i simboli di Riemann relativi a due varietà, una immersa nell'altra*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, 6, 13, 1931, pp. 338-341.
- *Sulle equazioni intrinseche dell'equilibrio elastico*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, 6, 13, 1931, pp. 489-494.
- *Le formule di Saint-Venant per gli spazi curvi a tre dimensioni*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, 6, 15, 1932, pp. 214-218.
- *Le formule di Saint-Venant per le varietà Vn a curvatura costante*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, 6, 15, 1932, pp. 792-797.
- *Sulla curvatura dell'evoluta di alcuni sistemi di curve piane*, Giornale di Matematiche (G. Battaglini), 74, 1936, pp. 101-104.
- *Sul modulo di una matrice*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 2, 69, 1936, pp. 300-308.
- *Nuova espressione per la curvatura totale di una superficie*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, 6, 23, 1936, pp. 95-98.
- *Sulle linee e superficie geodeticamente parallele*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, 6, 23, 1936, pp. 99-103.
- *Relazioni tra volumi e superficie di rotazione intorno ad assi paralleli*, Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, 15, 1936, pp. 14-17.
- *Sulla determinazione degli assi delle quadriche*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 72, 1937, pp. 474-481.
- *Corso di matematica per istituti tecnici e licei. Algebra. Parte I*, Torino, Paravia, 1950, *Parte II. Trigonometria*, Torino, Paravia, 1951.

- *Sistemi di primo grado. Appendice al volume secondo di algebra del corso di matematica. Ad uso esclusivo dei licei classici*, Torino, Paravia, 1951.
- (con A. Corio), *Algebra per ginnasi superiori e licei classici. Parte I. Per ginnasi superiori*, Torino, Paravia, 1952, 1959.
- (con A. Corio), *Algebra per gli istituti magistrali*, Torino, Paravia, 1952.
- (con A. Corio), *Algebra per licei scientifici*, Torino, Paravia, 1952, 1953, 1961.
- (con A. Corio), *Trigonometria per gli istituti tecnici industriali di ogni indirizzo e nautici*, Torino, Paravia, 1952, 1956, 1961, 1964.
- (con A. Corio), *Trigonometria per i licei classici*, Torino, Paravia, 1952, 1959, 1962, 1964.
- (con A. Corio), *Algebra per istituti tecnici industriali e nautici secondo i nuovi programmi*, Torino Paravia, 2ª ed. 1952, 3ª ed. 1954.
- (con A. Corio), *Elementi di analisi matematica per istituti tecnici industriali e nautici*, Torino, Paravia, 1954.
- (con A. Corio), *Elementi di geometria analitica per istituti tecnici industriali di ogni indirizzo e nautici*, Torino, Paravia, 1954, 1961, 1987.
- (con A. Corio), *Complementi di matematica per licei scientifici*, Torino, Paravia, 1956, 1964, 1965.
- (con A. Corio), *Complementi di matematica per la 3ª classe degli istituti tecnici per geometri e agrari. Elementi di geometria analitica. Elementi di matematica finanziaria,* Torino, Paravia, 1956.

- (con A. Corio), *Aritmetica per le scuole medie …*, Torino, Paravia, 1957.
- (con A. Corio), *Algebra per le scuole medie*, Torino, Paravia, 1960, 1962.
- (con A. Corio), *Trigonometria per licei scientifici …*, Torino, Paravia, 1961.
- (con A. Corio), *Aritmetica per la scuola di avviamento …,*Torino, Paravia, 1962.
- (con A. Corio), *Geometria per la scuola di avviamento …*, Torino, Paravia, 1962.
- (con A. Corio), *Algebra con richiami di aritmetica per gli istituti tecnici femminili ad uso della prima e seconda classe*, Torino, Paravia, 1962.
- (con A. Corio), *Aritmetica ed algebra per la 1ª classe degli istituti tecnici per geometri ed agrari, secondo i nuovi programmi …*, Torino, Paravia, 1962.
- (con A. Corio), *Elementi di trigonometria e cenni sulla risoluzione grafica delle equazioni e dei sistemi di equazioni: per la seconda classe degli istituti tecnici per geometri ed agrari*, Torino, Paravia, 1962.
- (con A. Corio), *Geometria per le scuole medie …*, Torino, Paravia, 1962.
- (con A. Corio), *Algebra, geometria analitica per la seconda classe degli istituti tecnici agrari secondo i programmi del 1961 …*, Torino, Paravia, 1963.
- (con A. Corio), *Aritmetica ed algebra per la prima classe degli istituti tecnici commerciali secondo i nuovi programmi*, Torino, Paravia, 1963.
- (con A. Corio), *Aritmetica ed algebra per la seconda classe degli istituti tecnici commerciali secondo i nuovi programmi*, Torino, Paravia, 1963.
- (con A. Corio), *Algebra, matematica finanziaria, geometria analitica per la terza classe degli istituti tecnici per geometri, secondo i nuovi programmi*, Torino, Paravia, 1963.
- (con A. Corio), *Aritmetica per la scuola media unificata …*, Torino, Paravia, [1963].
- (con A. Corio), *Algebra, geometria analitica, trigonometria per la seconda classe degli istituti tecnici per geometri secondo i nuovi programmi …*, Torino, Paravia, 1962, 1963.
- (con A. Corio), *Elementi di analisi matematica per gli istituti tecnici industriali e nautici secondo i programmi del 1961 …*, Torino, Paravia, 1964.
- (con A. Corio), *Elementi di calcolo differenziale ed integrale con argomenti complementari per gli indirizzi di elettronica industriale, telecomunicazioni, energia nucleare, elettrotecnica degli istituti tecnici industriali, secondo i programmi del 1961 …,* Torino, Paravia, 1964, 1971.
- (con A. Corio), *Algebra con applicazioni dell'algebra alla geometria per istituti magistrali*, Torino, Paravia, 1964.
- (con A. Corio), *Geometria analitica, algebra, matematica finanziaria, trigonometria per la terza classe degli istituti tecnici agrari, secondo i programmi del 1961*, Torino, Paravia, 1964.
- (con A. Corio), *Aritmetica ed algebra per la prima classe degli istituti tecnici commerciali …*, Torino, Paravia, 1971.
- (con A. Corio), *Cenni di algebra moderna*, Torino, Paravia, 1971.
- (con A. Corio), *Algebra moderna per i licei scientifici parte prima e seconda*, Torino, Paravia, 1972.
- (con A. Corio), *Algebra moderna per gli istituti tecnici industriali e nautici*, Torino, Paravia, 1972.
- (con A. Corio), *Aritmetica ed algebra per la prima classe degli istituti tecnici per geometri, secondo i programmi del 1972*, Torino, Paravia, 1973.

- (con A. Corio), *Algebra moderna per gli istituti magistrali …,* Torino, Paravia, 1974.
- (con A. Corio), *Elementi di analisi matematica per la quarta classe degli istituti tecnici per geometri secondo i programmi del 1972 …*, Torino, Paravia, 1974.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 44*, p. 75 (n. matr. mancante); *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 201; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Margherita Calvi Santoro

1911-2001

Matematica

«[…] *non v'è campo si bene mietuto che nulla offra all'opera delle spigolatrici, non v'è argomento così trito che non permetta, a chi lo ricontempli con sguardo fresco ed acuto, di arricchirlo di qualche ulteriore osservazione* […]»
G. Scorza, *La matematica come arte*, Congresso delle Scienze, Trento, Settembre 1930

Margherita Giuseppina Secondina Calvi nasce a Torino il 27 aprile 1911 da Giovanni e da Teresa Tavolino. La sua è un'agiata famiglia del Monferrato: il padre, chimico, è stato direttore dell'Ufficio d'Igiene di Torino e ha ricevuto diversi riconoscimenti, mentre un suo cugino ha sposato Giuseppina Peano, nipote del celebre matematico cuneese.

Dopo aver compiuto gli studi superiori presso il R. Liceo scientifico G. Ferraris di Torino, conseguendo la maturità il 17 luglio 1928, Margherita Calvi avrebbe desiderato intraprendere gli studi di filosofia ma, come mi raccontava lei stessa:

> «per una donna questa non era, allora, una scelta opportuna e così assecondai un altro mio grande interesse: quello per la Matematica.»

Si iscrive quindi al corso di studi in Matematica dell'Ateneo torinese, che segue con buon profitto. Fra i compagni di Università e gli amici che frequenta in quegli anni vi sono il filosofo Ludovico Geymonat, il matematico Piero Buzano, il fisico Ettore Majorana e Rita Levi Montalcini, futuro premio Nobel per la medicina.

Il 5 dicembre 1932 Margherita Calvi si laurea discutendo la tesi *Sui sistemi lineari di cubiche piane algebriche con punti base punti di flesso*, guidata da A. Terracini, e le sottotesi *Sulle singolarità delle equazioni differenziali del 1° ordine e di 1° grado*; *Sull'integrazione delle equazioni differenziali omogenee di ordine e grado qualunque* e *Il fenomeno Doppler*. I risultati originali della sua dissertazione confluiscono nella nota *Sistemi lineari di cubiche piane i cui punti base sono di flesso*, apparsa l'anno successivo sul "Giornale di Matematiche" di Battaglini, diretto da Ernesto Pascal. La giovane si propone qui di dimostrare che:

> «condizione necessaria e sufficiente affinché le C^n di un fascio abbiano in un punto dato un punto di flesso a tangente variabile è che coincidano le polari armoniche del punto rispetto a due e quindi a tutte le C^n del fascio.»

L'autrice cerca quindi tutti i sistemi lineari di cubiche dotati di ulteriori punti base di flesso e, oltre alla nota soluzione dei fasci sizigetici, ne trova altre sei.

Dopo aver conseguito nel 1938 le abilitazioni all'insegnamento della Matematica nei Ginnasi, prima, e negli Istituti tecnici, poi, Margherita Calvi inizia la sua professione presso l'Istituto magistrale D. Berti di Torino. Entrata in ruolo nel 1939 prosegue la sua brillante carriera di insegnante in diverse scuole: Istituto tecnico Q. Sella, Liceo classico Cavour, Scuola media C. Nigra, Istituto tecnico A. Avogadro, dove conclude la sua attività il 30 settembre 1975.

La passione di Calvi per l'insegnamento, che la porta a collaborare con l'Associazione Mathesis di Torino, emerge dalle numerose testimonianze di allievi che si sono avvicinati allo studio della matematica grazie alle sue speciali doti didattiche e umane. Uno studente dell'ITIS Avogadro ricorda, ad esempio, un aneddoto significativo, da cui traspare come nel suo insegnamento la precisione lessicale fosse sempre accompagnata dal rigore logico:

> «Siamo all'inizio del percorso di studio dell'algebra e sono state introdotte le proprietà dei numeri relativi e le proprietà delle operazioni con essi. Uno studente è chiamato alla lavagna e sta sviluppando il calcolo di un'espressione algebrica con sicurezza e precisione, scandita ad alta voce perché tutti partecipassero (come lei richiedeva), con le motivazioni dei vari passaggi essenziali e l'enunciazione delle proprietà applicate. Ad un certo punto, lo studente procedendo senza esitazioni, dice: "adesso devo semplificare …". "NOOO!!!", lo interrompe bruscamente la professoressa e scruta il resto della classe per scorgere se qualcuno è in grado di intervenire. Il silenzio però è totale. Nessuno aveva capito qual era stato l'errore commesso. La professoressa Calvi corregge: "lei non *deve* semplificare, lei *può* semplificare"»

Il suo insegnamento, fortemente innovativo, prevedeva una modalità di conduzione della lezione prima e dell'interrogazione poi, che coinvolgeva l'intera classe e costituiva il momento di sintesi tra ciò che occorreva conoscere e ciò che bisognava saper fare. Le interrogazioni avevano il duplice scopo di verificare la puntuale conoscenza degli argomenti trattati – che durante le lezioni dettava e sollecitava a trascrivere sul proprio quaderno – e di consentire un'ulteriore riflessione sulla teoria, proponendo l'esecuzione di esercizi atti a esplicitare le proprietà illustrate. Questo permetteva a ciascun studente, e non solo all'interrogando, di rinforzare le conoscenze acquisite con un'applicazione ragionata delle regole, con un uso corretto dei termini, e lo aiutava a sviluppare delle reali competenze, spendibili anche in altri contesti. Sarebbero state inaccettabili affermazioni non corrette sul piano terminologico e logico formale e, nel contempo, il *modus operandi* non doveva scadere in un procedimento meccanico ma, al contrario, era proposto agli studenti per far compiere loro scelte opportune e per indurli a scorgere percorsi alternativi, semplici e efficaci. Per Calvi questo era il «calcolo algebrico intelligente», da contrapporre al «calcolo del salumiere». Analoga attenzione era da lei dedicata alla geometria intuitiva, che riteneva requisito fondamentale a conclusione del biennio secondario. Illustrava con particolare cura le dimostrazioni dei teoremi fondamentali ed è soprattutto in questa sede che si apprezzavano la sua capacità di scelta, il rigore argomentativo e l'essenzialità del procedimento. Non era raro, del resto, che durante una lezione Margherita Calvi si interrompesse per accogliere le richieste di approfondimento sollevate dagli allievi. Riteneva infatti importante non far mancare spunti di riflessione e, al termine del biennio, il suo lavoro poneva le basi per avviare l'acquisizione di una *forma mentis* dove l'ordine e la precisione non costituivano una struttura rigida, né mortificavano la creatività, ma facevano sì che i «lampi di genio» non fossero frutto della causalità e della sola predisposizione mentale.

In un'epoca in cui i programmi scolastici degli Istituti tecnici erano strutturati in modo da supportare le applicazioni alle altre discipline, ponendo la matematica in una situazione di sudditanza rispetto alle specializzazioni scientifiche e tecnologiche, Calvi cercava di contrastare questa tendenza, rivendicando il ruolo di primaria importanza della matematica nella formazione e nello sviluppo di menti aperte e critiche, capaci di comprendere la complessità dei problemi e di ricercarne più consapevolmente la soluzione. Pur non avendo lasciato alcun testo delle sue lezioni, gli appunti presi dai suoi studenti, sotto la sua vigile dettatura, costituiscono ancor oggi un'ottima guida per lo studio e le esercitazioni.

Se la sua carriera le ha riservato grandi soddisfazioni, la vita privata è stata invece funestata da eventi dolorosi. Il 3 agosto 1943, in seguito all'affondamento del piroscafo *Città di Catania* della Marina Militare Italiana, Margherita Calvi rimane vedova del capitano medico Pasquale Santoro, che aveva sposato a Montaldo di Cerrina Monferrato (Alessandria) il 3 gennaio di quello stesso anno. Il figlio Paolo Giovanni nasce l'8 aprile 1944, ma il destino glielo porterà via nell'estate del 1964 per un incidente stradale. Quest'ultima disgrazia contribuirà ad accentuare il suo impegno verso gli studenti, che diventeranno un po' i suoi figli, sui quali riversare la sua straordinaria professionalità ed esperienza didattica, accompagnata da grande rigore scientifico. Il suo legame con la scuola continuerà anche dopo il pensionamento, con le lezioni che impartisce in scuole private.

Margherita Calvi muore improvvisamente a Torino il 25 maggio 2001. Splendidamente lucida fino alla fine, era amorevolmente assistita nell'ultimo periodo dalla signora Anna Volonnino e da alcuni suoi *ex*-allievi che non hanno mai smesso di dimostrarle affetto e riconoscenza per i grandi insegnamenti ricevuti.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sistemi lineari di cubiche piane i cui punti base sono di flesso*, Giornale di Matematiche (G. Battaglini), 3, 72, 1934, pp. 71-75.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *n. 44*, p. 182, n. matr. 44-182; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 243; *Tesi di laurea*.

R. Liceo scientifico G. Ferraris di Torino: *Registro Esami di Ammissione*, 18 luglio 1924; *Registro di classe 1924-1928*; *Registro Esami di Maturità scientifica*, 17 luglio 1928.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Giuseppe Di Domenico, *Grazie, professoressa Santoro*, La Stampa, Torino Sette, Sul filo della memoria, n. 644, 12 luglio 2001.

Giuseppe Di Domenico, *In ricordo della prof. Margherita Calvi*, La Grande Famiglia, settembre 2001.

Giuseppe Di Domenico, *La mitica 5° A Telecomunicazione del '69*, La Stampa, Torino Sette, 1° settembre 2006.

G.d.D.

Lucia Rossi Tortonese

1913-2006

Zoologia

Lucia Rossi nasce a Torino il 5 aprile 1913 da Basilio, capitano d'esercito, e da Clelia Semeria. Per volontà dei genitori si iscrive alla Facoltà di Giurisprudenza e, dopo aver conseguito la laurea in Legge, seguendo la sua autentica vocazione, si iscrive al corso di studi in Scienze Naturali. Il 10 novembre 1947 si laurea con punti 100/100 e dignità di stampa, discutendo la tesi *Studio di* "Helleria brevicornis Ebn." *e* "Tylos latreillei Aud."*: le famiglie degli Isopodi terrestri*, che costituirà l'oggetto della sua prima pubblicazione scientifica. È subito assunta come assistente incaricata nel dicembre 1947 e, in seguito a concorso, è nominata assistente ordinaria dal novembre 1948. Conseguita la libera docenza in Zoologia generale il 30 settembre 1959, confermata nel 1965, le vengono affidati dalla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino i corsi di Anatomia comparata (1965-66), Biologia marina (1963-1970, 1976-1980) e Zoologia II (1965-1983). Inoltre ricopre nell'a.a. 1966-67 la carica di aiuto alla cattedra di Zoologia. Inquadrata nel ruolo degli assistenti fino al 1978, in seguito al giudizio di idoneità, Rossi passa nel 1982 alla fascia dei professori associati. Per raggiunti limiti d'età è collocata a riposo nel novembre 1983, ma continua a frequentare l'Istituto di Zoologia anche dopo il pensionamento «dedicandosi alla corrispondenza ed all'identificazione di materiale proveniente dai posti più disparati».

L'intensa attività scientifica di Lucia Rossi è documentata da una quarantina di pubblicazioni, alcune frutto di lavori svolti in collaborazione con Elso Lodi, Guido Badino ed Enrico Tortonese. Risale ai primi anni Cinquanta la nascita del suo sodalizio scientifico e umano con Tortonese, assistente nell'Ateneo torinese e poi direttore del Museo di Storia Naturale di Genova, che diventerà suo marito. Lucia Rossi compie con lui ricerche pioneristiche sul «Benthos ligure», incentrando l'attenzione soprattutto sugli Cnidari. Grande sportiva e amante della natura, prende parte personalmente alle campagne di studi, collaborando con i subacquei Gianni Roghi e Duilio Marcante. In un'epoca in cui i biologi marini «non sapevano o non potevano andare sott'acqua», ciò costituiva un approccio assai moderno, tanto che Roghi ricorda (1963, p. 4):

> «Più volte hanno direttamente assistito ai lavori la dottoressa Rossi ed il professor Tortonese; e un giorno, da essi accompagnato, abbiamo avuto in barca anche il biologo americano W.A. Stack, dell'Istituto oceanografico di Miami: si diceva lietamente sorpreso di vederci lavorare con mezzi tanto alla buona, per ottenere risultati così rispettabili. Io gli risposi che l'Italia, in fatto di scienza aveva ormai una antica tradizione di "pane e formaggio, e su allegri!"»

A conferma dell'ormai consolidato prestigio nel contesto scientifico dell'epoca, sono affidati a Lucia Rossi campioni di spedizioni prestigiose, come quelle della *Calypso*, nel

Mare di Sicilia (1954) e della *Fajal*, in Portogallo (1957). Una dettagliata descrizione, vibrante di nostalgia, di una delle campagne di studi di biologia marina cui Rossi prese parte, alla Punta del Mesco, sulla Riviera ligure di Levante, è dovuta a Roghi, che sottolinea il ruolo di primo piano svolto dalla ricercatrice torinese (1963, pp. 1-2):

> «La novità dei lavori al Mesco è consistita, più che altro, nella loro sistematicità, e in certi accorgimenti per l'analisi di microambienti, di densità di popolamenti bentonici e della configurazione del substrato che li ospita. […] L'idea di questo nuovo passo avanti nella tecnica di indagine subacquea era venuta alla dottoressa Lucia Rossi dell'Istituto di zoologia dell'Università di Torino. Essa si era consultata con il professor Enrico Tortonese. Idea non nuova, ovviamente, in campo internazionale, ma ancora non sfruttata presso di noi. Due biologi-subacquei francesi, Jacques Laborel e Jean Vacelet, avevano già effettuato un esemplare lavoro di questo tipo qualitativo-quantitativo in una grotta subacquea vicino a Marsiglia, alla profondità di 8-16 metri. Saremmo stati noi capaci di fare altrettanto, in quella zona che già da un paio di anni indicavo come una delle biologicamente più interessanti non solo della Liguria ma del Mediterraneo? Alla domanda della dottoressa Rossi e del professor Tortonese, io rimasi perplesso. Conoscevo il lavoro di Laborel-Vacelet, sapevo bene che per ripeterlo sarebbero occorse due cose: il tempo e la competenza scientifica. […] Risposi quindi che avremmo potuto compiere un lavoro non altrettanto preciso, ma molto più basso: dai 30 ai 55 metri, cioè nel regno del coralligeno, che è tuttora il meno conosciuto e il più complesso della platea continentale. Ci saremmo rifatti là dove la nostra capacità di tecnici poteva supplire alla nostra inferiore capacità scientifica. Il professor Tortonese ottenne un contributo dal CNR, la dottoressa Rossi preparò barattoli e microscopio, e l'operazione Mesco ebbe inizio. Quel 19 giugno c'era un bel sole, mare calmo, assenza di correnti, visibilità di 18 metri fino alla profondità di 25 metri circa, poi in costante diminuzione: a 40 metri era ridotta a non più di cinque. Tutti questi e moltissimi altri dati sono contenuti nello scrupoloso diario che di ogni immersione fu tenuto, con schizzi, mappe, disegni e centinaia di fotografie a colori e in bianconero.»

Nel corso di tre anni di lavoro, l'*équipe* dei coniugi Rossi-Tortonese studia un ambiente biologico tra i più ricchi e singolari della Liguria, sperimentando con successo la tecnica del «quadro» e affrontando con entusiamo e coesione notevoli difficoltà «tecniche», fra cui, ad esempio, le condizioni di estrema torbidezza dell'acqua che, a profondità rilevanti, fecero sfiorare pericolosi incidenti, a causa dell'effetto di disorientamento subito dagli operatori.

L'esito più celebre della lunga campagna di studi sulla «secca del Mesco» è la prima segnalazione nel Mar Ligure di «Gerardia savaglia», dovuta a Rossi (Roghi 1963, pp. 4-5):

> «Una ventina d'immersioni, con il lavoro appassionato e competente di una media di tre uomini per ciascuna, hanno così fornito una massa di materiale d'elezione che ha impegnato per molti mesi gli studiosi specialisti incaricati della classificazione. La dottoressa Lucia Rossi, specialista numero uno in Italia in fatto di celenterati, ha smistato ai suoi colleghi, anche all'estero, gli esemplari estranei al suo campo e di classificazione più difficile. Tra qualche tempo potrà così riunire tutti i dati e compilare la pubblicazione, che si annuncia di vivo interesse. Essa mi ha già informato, per esempio, che la sola raccolta biologica, nel senso qualitativo, ha rivelato scoperte di parecchie specie e di complessi faunistici di alto valore, i quali essendo insediati su fondi rocciosi ricchi di anfratti e di cavità erano sfuggiti fino a ora all'osservazione. Poi verrà, ancora più interessante, lo studio quantitativo […].»

Lucia Rossi pubblicherà i risultati di queste ricerche in tre importanti lavori, apparsi fra il 1961 e il 1965. I suoi interessi scientifici, inizialmente di tipo prettamente bionomico, con identificazione e distribuzione di Idroidi e Antozoi, subiscono gradualmente una svolta e (Pessani, Sella 2006, p. 3):

> «si spostarono alla fine della carriera (sia per adeguarsi agli studi proposti da Guido Bacci, direttore dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Torino dal 1962 al 1980, sia per mancanza di materiale derivante da campagne) verso la biologia, ed in particolare la riproduzione delle attinie.»

Nel 1975, infatti, Rossi pubblica un importante studio sulla diversità di strategie riproduttive del *Cereus pedunculatus*, che è più volte citato nella letteratura successiva, ad esempio da Michael Ghiselin (1974, 1987).

Membro dell'Associazione Italiana Naturalisti, Lucia Rossi si spegne a Torino il 18 luglio 2006 e così la ricordano le colleghe e amiche Daniela Pessani e Gabriella Sella (2006, p. 3):

> «Smise di frequentare l'Istituto (diventato Dipartimento di Biologia animale) nella seconda metà degli anni Novanta, quando i 6 piani di scale senza ascensore erano diventati troppi per le sue gambe ed il suo cuore. Da quel momento si è chiusa nell'oblio di una vita solitaria, con occasionali visite di amici e dei pochi parenti rimasti, fino al 19 luglio scorso quando il suo cuore ha dovuto cedere. Lucia Rossi era educata, schiva, persino timida, incapace di sgomitare nella vita e nella carriera, ma anche capace di emettere giudizi sintetici e penetranti. Era pronta a sostenere battaglie (spesso perse), appoggiando idee e persone, anche a scapito del suo interesse o tornaconto. Intelligente, colta di quella cultura che include le scienze, la letteratura, l'arte, la musica (di questa era fine intenditrice) e la raffinata cucina, Lucia Rossi era una Signora.»

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Studio delle produzioni cutanee di* Helleria brevicornis Ebn. *e* Tylos latreillei Aud. *(Isopodi terrestri)*, Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino, 14, 1948, pp. 1-30.
- *Celenterari del golfo di Rapallo*, Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino, 4, 1950, pp. 1-43.
- *La membrana di tensione superficiale e la locomozione di alcuni invertebrati acquatici*, Natura, 42, 1951, pp. 80-89.
- *Moderne acquisizioni sulla fisiologia dei coralli*, Natura, Milano, 42, 1951, pp. 1-10.
- *Radiazione adattativa e distribuzione geografica dei Pesci Nematognati*, Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino, 4, 3, 1952, pp. 1-10 e 2 tav.
- *Gorgonari americani raccolti dal dr. E. Festa*, Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino, 4, 3, 1954, pp. 1-19 e 1 tav.
- (con E. Tortonese), *Contributo allo studio biologico del Parco Nazionale del Gran Paradiso (Alpi Piemontesi) Gran Piano di Noasca e dintorni*, Atti. Soc. It. Sci. Nat. Milano, 93, 3-4, 1954, pp. 437-488.
- *Spedizione italiana subacquea nel mar Rosso. Ricerche Zoologiche. V. Madreporari*, *Stoloniferi*, Milleporini, Biol. Coloniale, 14, 1954, pp. 22-62 e 10 tav.

- *Variabilità e differenziazione nei Madreporari del gen.* Fungia, Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino, 5, 2, 1955, pp. 1-7.
- *Sulla presenza in mar Rosso di* Goniastraea benhami Vaugh., Doriana, 2, 63, 1955, pp. 1-4.
- *Osservazioni ecologiche su alcuni Antozoi del golfo di Genova*, Boll. Zool. Napoli, 23, 2, 1956, pp. 237-246.
- *Catalogo dei tipi di Gorgonari esistenti nel Museo Zoologico di Torino*, Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino, 5, 10, 1956, pp. 1-7.
- *Revisione critica dei Madreporari del mar Ligure*, Doriana, 2, 75, 1957, pp. 1-19 e 4 tav.
- *Osservazioni sul bentos coralligeno dei dintorni di Catania*, Arch. Ocean. Limnol., 11, 2, 1958, pp. 261-265.
- *Primo rinvenimento di* Gerardia savaglia (Bert.) *nei mari italiani (Golfo di Genova)*, Doriana, 2, 85, 1958, pp. 1-8.
- *Madreporari raccolti dalla* N.R.P. Fajal *durante la campagna 1957 presso le coste del Portogallo (Nota preliminare)*, Doriana, 2, 86, 1958, pp. 3-9.
- *Madreporari raccolti durante la campagna della* N.F. Calypso *nello stretto siculo-tunisino (1954) (Nota preliminare)*, Atti Soc. It. Sci. Nat. Milano, 97, 3, 1958, pp. 239-250.
- *Contributo allo studio della fauna di profondità vivente presso la riviera Ligure di Levante*, Doriana, 2, 92, 1958, pp. 1-13.
- *Le specie di* Eunicella *(Gorgonaria) del golfo di Genova*, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 71, 1959, pp. 203-225.
- *Catalogo dei tipi di Madreporari esistenti nel Museo Zoologico di Torino*, Boll. Ist. Mus. Zool. Univ. Torino, 6, 3, 1959, pp. 1-11 e 1 tav.

- *Résultats Scientifiques de la Campagne du* N.R.P. Fajal *dans les eaux du Portugal (1957). N. 3, Madréporaires*, Gab. Est. Pescas., Lisboa, 1960, pp. 1-13 e 3 tav.
- *Etude sur le seuil siculo-tunisien, 6, Madréporaires*, Res. Camp. Sci. Monaco, 5, 16, 1961, pp. 69-85 e 5 tav.
- *Morfologia e riproduzione vegetativa di un Madreporario nuovo per il Mediterraneo*, Boll. Zool. Napoli, 28, 2, 1961, pp. 261-272 e 2 tav.
- *Sur une faciès à Gorgonaires de la pointe du Mesco (golfe de Gênes)*, Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 16, 2, 1961, pp. 517-521.
- *Fattori ecologici ed accrescimento in colonie di* Eudendrium racemosum *(Gmelin)*, Boll. Zool., 31, 2, 1964, pp. 891-905.
- *Il coralligeno di Punta Mesco (La Spezia)*, Ann. Mus. Civ. St. Nat., Genova, 75, 1965, pp. 146-180.
- *Influenza dei fattori ambientali sulla* facies *a Gorgonari di Punta Mesco (Riviera di Levante)*, Boll. Zool., 32, 2, 1965, pp. 861-865.
- *Variazioni stagionali della spermatogenesi tipica e atipica in* Viviparus ater *(Crist. Jan.) (Gasteropoda Prosobranchia)*, Arch. Zool. Ital., 53, 1968, pp. 315-329, 1 tav.
- (con G. Bacci, G. Badino, L. Lodi), *Biologia delle secche della Meloria. I. Prime ricerche e problemi di conservazione e ripopolamento*, Boll. Pesca Piscil. Idrobiol., 24, 1, 1969, pp. 5-31 e 4 tav.
- *Considerazioni zoogeografiche sul bacino N.W. del Mediterraneo, con particolare riguardo al mar Ligure*, Arch. Bot. Biog. Italiano, 45, s. 4, 14, 4, 1969, pp. 138-152.

- (con G. Badino, E. Lodi), *Premières résultats sur un programme de recherches regardant les biocoenoses benthiques des haut-fonds de la Meloria (Livourne)*, Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 20, 3, 1971, pp. 205-206.
- *Cnidari e Ctenofori d'Italia*, Quaderni Civ. Staz. Idrobiol. Milano, 2, 1971, pp. 5-101.
- (con E. Lodi), *Rinvenimento di* Craspedacusta sowerbyi *Lamk. (Hydroidea) in alcuni laghi del Piemonte*, Doriana, 4, 198, 1971, pp. 1-3.
- *Thelytochus parthenogenesis in* Cereus pedunculatus (Boad.) (Actiniaria), Experientia, 27, 1971, p. 347.
- (con G. Calenda), *Variabilità riproduttiva e sessuale in popolazioni di* Cereus pedunculatus (Boad.) (Actiniaria), Doriana, 5, 209, 1974, pp. 1-6.
- *Sexual races in* Cereus pedunculatus (*Boad*), Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 39, Suppl., 1975, pp. 462-470.
- (con G. Varallo), *Variabilità riproduttiva in* Cereus pedunculatus *della laguna di Orbetello (Actiniaria)*, Natura, 70, 3, 1979, pp. 185-192.
- (con G. Varallo), *Manifestazioni dell'ermafroditismo in* Cereus pedunculatus *della laguna di Orbetello*, Boll. Zool., 46, suppl., 1979, pp. 202-203.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. SN 96; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 12.11.1935 al 14.11.1947*, p. 287; *Fascicolo personale*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Gianni Roghi, *La foresta viola. Tre anni di ricerche biologiche a cinquanta metri di profondità sulla secca del Mesco*, Mondo Sommerso, marzo 1963, 5 p.

Daniela Pessani, Gabriella Sella, *Lucia Rossi (1913-2006)*, Associazione Italiana Naturalisti Info., Sezione Piemonte, Valle d'Aosta e Liguria, 90, Novembre 2006, pp. 2-3.

E.L.

Valeria Cova Bobbio

1917-2001

Botanica

Nata a Perugia il 1° settembre 1917 da Ercole e da Carolina Perazzi, dopo il diploma di maturità classica Valeria Cova si laurea in Scienze Naturali all'Università di Torino il 3 luglio 1939, con la votazione 100/100 lode e dignità di stampa, discutendo una tesi sperimentale dal titolo *Ricerche sulla coltura di tessuti vegetali* e presentando due sottotesi, una di Zoologia sugli Irudinei e una di Mineralogia sulla simmetria e struttura cristallina dei minerali del gruppo dell'arsenopirite. Nel suo fascicolo personale sono citate le lettere ufficiali trasmesse dal rettore e dal ministro alla giovane dottoressa con gli encomi per il brillante risultato conseguito.

Nominata assistente volontaria a partire dal 1° novembre 1941 Cova prosegue le indagini sull'argomento affrontato nella tesi, sotto la direzione di Carlo Cappelletti, botanico e fisiologo vegetale, che aveva introdotto da poco questa linea di ricerca presso l'Istituto torinese.

Nel 1943 Valeria Cova sposa l'illustre filosofo e giurista Norberto Bobbio (1909-2004). Da questa unione nascono tre figli: Marco medico cardiologo, Luigi docente e ricercatore di Scienze politiche e Andrea, professore di Informatica.

Valeria Cova muore a Torino il 22 aprile 2001.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Coltura di tessuti vegetali. I. Ricerche morfologiche sulla coltura di* Daucus carota, Atti R. Acc. Scienze di Torino, 76, 1940-41, pp. 5-27.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 45*, n. matr. 608, p. 608; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 12.11.1935 al 14.11.1947*, p. 64; *Fascicolo personale*.

R.C.

Martina Panetti

1918-?

Fisica

Nata a Torino l'11 giugno 1918 da Modesto e da Teresa Musso, si laurea in Matematica e Fisica a Torino il 15 giugno 1940, con la votazione 100/100 e dignità di stampa, discutendo la tesi intitolata *Sopra alcuni problemi di idrodinamica*.

È assunta come assistente incaricata il 1 luglio 1949, e il 16 luglio dello stesso anno viene nominata assistente ordinaria. Resta in servizio all'Università di Torino fino all'ottobre del 1952, quando ottiene il trasferimento a Milano per motivi di famiglia.

A Torino svolge attività di ricerca, sul moto di elettroni in campi elettrostatici, nei magnetron e in cavità, e su antenne per onde metriche e centimetriche, nei laboratori dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris. Con Gleb Wataghin studia anche l'intensità dei raggi cosmici nella parte più alta dell'atmosfera.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI (RELATIVE AL PERIODO TORINESE)

- (con A. Pinciroli), *Potenziogrammi e traiettorie elettroniche in campi elettrostatici*, Alta Frequenza, 14, 1945, pp. 81-95 e pubblicazioni IEN, 8, 1945, n. 179.
- *Moto di un elettrone nei magnetron a cavità*, Atti del Congresso Marconiano 1947, pp. 601-605 e pubblicazioni IEN, 9, 1947, n. 210.
- *Antenne per onde metriche e centimetriche*, R.C.L. Riunione AEI, vol. 3, 1949, n. 207 e pubblicazioni IEN, 11, 1949, n. 253.
- (con R. Malvano), *Rivelazione di piccole variazioni del coefficiente di qualità in un risonatore a cavità*, Alta Frequenza, 19, 1950, pp. 231-243 e pubblicazioni IEN, 11, 1950, n. 267.
- (con G. Wataghin), *Cosmic Ray intensity in the upper Atmosphere*, Physical Review, 79, 1950, p. 177.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n. 45*, n. matr. 701; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 12.11.1935 al 14.11.1947*, p. 88; *Fascicolo personale*.

A.M.C.

Giovanna Rava Ajmone Marsan

1918-?

Chimica

Nata a Torino il 27 dicembre 1918 da Antonio e da Adelaide Bertelà, Giovanna Rava si iscrive al corso di studi in Chimica e si laurea il 29 giugno 1941 con la dissertazione *Sulla costituzione dei sali di nichel delle gliossime*, riportando la votazione 98/100. La tesi, di chimica-fisica, è particolarmente interessante: viene applicato il metodo di analisi röntgenografica delle polveri e sono effettuate determinazioni ebullioscopiche per ottenere dati sulla costituzione di sali di nichel. La ricerca si colloca all'interno dell'eterno settore coltivato da Giacomo Ponzio, ma proseguendo la strada intrapresa da Mario Milone di applicare i metodi chimico-fisici più avanzati. Il risultato è deludente, perché la struttura dei sali si rivela amorfa, tuttavia il lavoro è interessante e viene presentato da Ponzio all'Accademia delle Scienze di Torino, in una nota a quattro mani insieme a Milone.

Assistente incaricata presso l'Istituto di Chimica generale dal 1941 al 1948, Giovanna Rava è incaricata dell'insegnamento di Esercitazioni di preparazioni chimiche dal 1946 al 1950.

Dopo un lungo intervallo, dovuto probabilmente agli eventi bellici, riprende per qualche anno la ricerca nel gruppo guidato da Antonio Nasini, che era subentrato a Ponzio. In seguito a concorso è nominata assistente ordinaria alla cattedra di Chimica generale e inorganica dal 1948 al 1951, quando si dimette per ragioni di famiglia. Nel 1949 Rava aveva infatti sposato Dario Ajmone Marsan e, in una lettera del 16 luglio 1951 al direttore d'Istituto Nasini, individua la motivazione che l'ha spinta a rassegnare le dimissioni nel desiderio di «potersi dedicare completamente alla cura del suo bambino». Il rettore Mario Allara le risponderà il 7 agosto 1951, ringraziandola per l'opera prestata nell'Istituto Chimico ed esprimendo rammarico per il distacco dall'Università di «una collaboratrice preziosa, intelligente e capace.»

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con M. Milone), *Sulla struttura dei sali complessi delle gliossime. Nota III – I Sali verdi delle forme* α *con il nichel*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, Cl. Scienze FMN, 77, 1942, pp. 251-257.
- (con A. Nasini, G. Poli), *Permeabilità ionica selettiva delle membrane ed applicazione alle pellicole di vernice*; (con A. Nasini), *Adesione delle pellicole di vernice su superfici di vetro e metallo*, I° Congr. Tecnico Intern. dell'Industria delle Pitture ed Industrie Associate, 1, 1947, pp. 299-306, 309-313.
- (con A. Nasini, G. Ostacoli), *Le vernici considerate come membrane*, Comunicazione al VI Congresso naz. di Chimica – XVII Congrès de Chimie Industrielle, Milano 1950, La chimica e l'Industria, 33, 1951, pp. 624-628.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. 817; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 12.11.1935 al 14.11.1947*, p. 123; *Fascicolo personale*.

E.L., F.T.

Carola Maria Garelli

1920

Fisica

Nata a Verzuolo (Cuneo) il 19 agosto 1920 da Felice e da Giulia Buttini, Carola Maria Garelli si laurea in Fisica il 25 giugno 1941 con una tesi di Fisica teorica, intitolata *Casi di solubilità delle equazioni di Schrödinger*, di cui è relatore l'illustre Enrico Persico, riportando la votazione 110/110 e lode. Dal 1942 viene assunta come ricercatore all'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, dove presta servizio fino al 1950. Poco dopo la laurea fa domanda per un posto da assistente al Politecnico. L'incarico di assistente era legato a una cattedra ed era il titolare della cattedra a scegliere i candidati più idonei: Carola Maria Garelli si presenta dunque al prof. E. Perucca per sostenere il colloquio e il risultato ce lo spiega lei, nell'intervista che gentilmente ci ha concesso:

> «Evidentemente gli sono sembrata troppo giovane e poco professorale, non in grado di tenere a bada tutti gli studenti (per lo più di sesso maschile) che frequentavano i corsi del Politecnico. Mi preferì Francesca Demichelis, altrettanto giovane, ma di aspetto certamente più imponente e severo.»

La giovane svolge quindi la sua attività nella Facoltà di Scienze MFN dell'Università e in particolare nell'Istituto di Fisica, che fra l'altro era a poche decine di metri dal Galileo Ferraris, dove è assunta come assistente dal 1° giugno del 1950. Il 25 febbraio 1952 Garelli consegue la libera docenza in Fisica superiore, poi confermata il 28 maggio 1957, e dal 21 ottobre 1958 è nominata aiuto. Risultata vincitrice nel concorso a cattedre di Fisica generale, dal 1 febbraio 1964 è chiamata dalla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Bari sulla cattedra di Struttura della materia. Ritorna a Torino il 1° novembre 1966, chiamata sulla cattedra di Complementi di fisica generale e dal 1° febbraio 1967 diventa professore ordinario, passando nel novembre 1969 alla cattedra di Fisica superiore. Nella Facoltà di Scienze dell'Università di Torino le vengono affidati, dal 1949 in poi, diversi incarichi di insegnamento: Esercitazioni di fisica sperimentale II e III, Spettroscopia, Fisica terrestre (raggi cosmici), Fisica delle particelle elementari, Fisica I e II, Complementi di fisica, Radioattività. Dal novembre 1990 è entrata nel fuori ruolo e due anni dopo in pensione.

L'attività di ricerca di Carola Maria Garelli si svolge in un primo tempo all'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris nel campo della fotometria. Ricorda così quel periodo della sua vita scientifica:

> «Erano gli anni della guerra e si lavorava come si poteva: le attrezzature erano limitate, dovevano essere protette e venivano quindi tenute in gran parte in cantina. Si lavorava a singhiozzo perché quando si sentiva la sirena dell'allarme si smetteva e si correva nei

rifugi. Ciononostante le ricerche andavano avanti, anche se sovente dovevamo limitarci a semplici ricerche bibliografiche.»

Dopo la guerra, sempre nel campo della fotometria, studia problemi più applicativi, fra cui un metodo di calcolo per il confronto tra fari di autoveicoli in condizioni di incrocio. Studia inoltre alcune applicazioni dei filtri interferenziali alla fotometria, e dimostra la possibilità di ottenere dei filtri con fattore di trasmissione spettrale prefissato.

Nel 1950, quando diventa assistente di Fisica sperimentale all'Università, inizia a interessarsi di fisica dei raggi cosmici sotto la guida di Gleb Wataghin. Con lui pubblica un lavoro sullo spettro dei mesoni a varie altezze nell'atmosfera e un calcolo sulla attenuazione del flusso della radiazione cosmica sottoterra a grandi profondità. Nel 1952, come è raccontato nel capitolo sul *Gruppo Lastre* a Fisica, Gleb Wataghin porta dagli Stati Uniti un pacco di emulsioni nucleari esposte ai raggi cosmici nella parte alta dell'atmosfera e lo fa analizzare da due neolaureate (Anna Debenedetti e Maria Vigone): vengono trovate alcune interazioni di particelle relativistiche ed è evidente a tutti che vale la pena di continuare a sperimentare in questo campo e con questa tecnica. Carola Maria Garelli e le due neolaureate costituiscono così il primo gruppo che a Torino si occupa di fisica delle particelle elementari, e ottengono finanziamenti dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, fondato da poco, per organizzare il laboratorio. La responsabilità di questo gruppo, cui si aggiunge ben presto Lucia Tallone, viene affidata a lei.

Nel 1953, '54 e '55 vengono lanciati, nella parte più alta dell'atmosfera, palloni con pacchi di emulsioni nucleari. Il gruppo di Torino esamina queste emulsioni e trova eventi molto interessanti: decadimenti del mesone K in tre pioni carichi (il cosiddetto decadimento τ) e produzione associata di particelle strane. Studia inoltre la composizione chimica dei raggi cosmici primari, determinando per la prima volta la percentuale di elementi leggeri. Nel 1958 il gruppo ottiene un pacco di emulsioni esposte non più ai raggi cosmici, ma a un acceleratore, con il vantaggio di conoscere l'energia della particella interagente. Con queste emulsioni Garelli e colleghe mettono in evidenza l'esistenza di un K^o a vita media lunga, previsto dalla teoria di Murray Gell-Mann e Abraham Pais. Con una seconda esposizione il gruppo di Torino determina le sezioni d'urto K-Nucleo in diversi canali e studia la produzione di iperoni. A Torino viene anche osservato in quelle emulsioni il primo esempio di decadimento radiativo della Σ^+.

All'inizio degli anni '60 il laboratorio torinese subisce una profonda trasformazione: si passa infatti dalle emulsioni nucleari alle camere a bolle. Dai microscopi si passa ai proiettori; sono necessarie alte statistiche e si devono quindi automatizzare il più possibile le misure. Gli eventi vanno ricostruiti stereoscopicamente nello spazio e sono indispensabili calcolatori e potenti programmi di analisi. Carola Maria Garelli guida questa trasformazione, sapendo dosare bene gli impegni del gruppo: le ricerche si susseguono senza interruzione e contemporaneamente il laboratorio migliora gradatamente le sue attrezzature.

In camere a bolle il gruppo torinese si dedica allo studio sistematico dei decadimenti dei mesoni K^+. Studia in dettaglio i decadimenti leptonici (soprattutto il $K\mu_3$), il decadimento non leptonico in un pione carico e due pioni neutri e alcuni decadimenti rari. Fra questi ultimi, la ricerca del decadimento Ke4 porta all'osservazione, nel 1963, dei primi esempi sicuri di questo decadimento.

Nel febbraio del 1964 Carola Maria Garelli è chiamata a Bari sulla cattedra di Struttura della materia e lì prosegue le ricerche avviate a Torino, iniziando a organizzare nell'Istituto di Fisica di Bari un gruppo di analisi di film di camere a bolle. Vengono messi a punto proiettori e macchine di misura digitalizzate e si forma un gruppo di ricercatori che sarà presto in grado di ricostruire e analizzare gli eventi. Il gruppo si inserisce nelle grandi collaborazioni internazionali, in cui Torino era già presente, e i ricercatori di Bari iniziano a partecipare agli esperimenti del CERN. Nel periodo barese Carola Maria Garelli partecipa a una ricerca sulla polarizzazione del muone nel decadimento $K\mu_3$, e a uno studio delle interazioni K-deuterio a energie molto basse, che continua una volta ritornata a Torino.

Negli anni successivi Carola Maria Garelli viene eletta direttore della Sezione INFN di Torino e poi direttore dell'Istituto di Fisica superiore: questi incarichi di grande responsabilità e molto impegnativi, insieme con l'insegnamento, la assorbono completamente e non le lasciano molto tempo per la ricerca, che pure ha continuato a seguire attraverso il lavoro dei colleghi. In questi anni è stata comunque un punto di riferimento per tutti, e in particolare per i giovani, che ha sempre aiutato e incoraggiato.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Rivelatore di corrente ad alta sensibilità e misura di temperatura dal colore*, Ricerca Scientifica, 13, 1942, p. 407.
- *Scala di temperatura e proprietà del tungsteno*, Nuovo Cimento, 1, 9, 1943, p. 101.
- (*et alii*), *La fusione di stimoli luminosi intermittenti in alcune affezioni retiniche e delle vie a conduzione nervosa*, Ricerca Scientifica, 14, 1943, p. 432.
- *Abbagliamento ed uniformità del campo abbagliante*, L'Elettrotecnica, 32, 1945, p. 268.
- *Nuovo metodo per il controllo della curva della visibilità relativa*, Atti Acc. Sci. Torino, 80, 1944-45, p. 220.
- *Fotometria etero cromatica*, Nuovo Cimento, 3, 1946, p. 152.
- (*con alii*), *Guida d'onda a sezione rettangolare con più dielettrici*, Atti del Congresso Internazionale per il cinquantenario della scoperta della radio, 1947, p. 14.
- *Il ciclotrone*, L'Elettrotecnica, 3, 1948, p. 2.
- (*et alii*), *Determinazione di una scala di sensazione visiva*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, 5, 8, 1948, p. 405.
- (*et alii*), *Contributo ai lavori della Commissione Internazionale della Illuminazione*, Ricerca Scientifica, 18, 1948, p. 1309.
- (*et alii*), *Trasformazione relativistica di onde elettromagnetiche cilindriche*, Nuovo Cimento, 6, 1949, p. 200.
- *Sullo spettro dei mesoni in funzione della profondità atmosferica*, Nuovo Cimento, 6, 1949, p. 337.
- *On the spectrum of mesoni function of the atmospheric depth*, Supplemento al Nuovo Cimento, 6, 1949, p. 518.
- (*et alii*), *Cosmic Rays underground*, Physical Review, 79, 1950, p. 718.
- *Radiazione cosmica a grandi profondità*, Nuovo Cimento, 7, 1950, p. 695.

- (*et alii*), *Misure fotometriche*, Rendiconto della riunione annuale AEI, Bologna, 1950.
- (*et alii*), *Eblouissement et visibilité pendant le croisement des automobiles*, Revue d'Optique, 30, 1951, p. 527.
- (*et alii*), *Applicazione di filtri interferenziali alla fotometria e alla colorimetria*, Nuovo Cimento, 10, 1952, p. 827.
- (con A. Debenedetti, G. Lovera, L. Tallone, M. Vigone), *An analysis of two positive* τ *mesons*, Nuovo Cimento, 11, 1954, p. 420.
- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone), *A V-event associated with a star from which a K-meson is emitted*, Nuovo Cimento, 12, 1954, p. 369.
- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone), *An analysis of three K-mesons ejected from stars*, Nuovo Cimento, 12, 1954, p. 374.
- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone), *An unstable fragment, a positive* τ*-meson emitted in a nuclear disintegration*, Nuovo Cimento, 12, 1954, p. 466.
- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone), *A negative Hyperon decaying in flight*, Nuovo Cimento, 12, 1954, p. 952.
- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone, G. Wataghin), *On narrow showers of pairs of charged particles*, Nuovo Cimento, 12, 1954, p. 954.
- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone), *Detailed analysis, discussion of two narrow showers of pairs of charged particles*, Nuovo Cimento, 2, 1955, p. 220.
- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone), *Two examples of a star emitting two heavy unstable particles*, Nuovo Cimento, suppl. al vol. 2, 1955, p. 249.
- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone, G. Wataghin), *A high energy shower*, Nuovo Cimento, 3, 1956, p. 226.

- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone), *A high energy nuclear interaction*, Nuovo Cimento, 4, 1956, p. 1142.
- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone), *A study on electromagnetic showers in nuclear emulsions*, Nuovo Cimento, 4, 1956, p. 1151.
- (con A. Debenedetti, L. Tallone, M. Vigone), *Data on some heavy particles*, Nuovo Cimento, suppl. al vol. 4, 1956, p. 445.
- (con R. Cester, A. Debenedetti, B. Quassiati, L. Tallone, M. Vigone), *On the charge, energy spectrum of heavy primaries in cosmic radiation*, Nuovo Cimento, 7, 1958, p. 371.
- (con B. Quassiati, M. Vigone), *On the energy determination of the heavy primaries*, Nuovo Cimento, 8, 1958, p. 371.
- *Produzione di mesoni alle alte energie*, Energia Nucleare, 5, 1958, p. 307.
- (con V. Bisi, R. Cester, A. Debenedetti, B. Quassiati, L. Tallone, M. Vigone), *Nuclear interactions of neutral K-mesons of long lifetime*, Nuovo Cimento, 9, 1958, p. 864.
- (con V. Bisi, R. Cester, L. Tallone), *High Z nuclei in cosmic radiation*, Nuovo Cimento, 10, 1958, pp. 881-891.
- (con V. Bisi, R. Cester, A. Debenedetti, N. Margem, B. Quassiati, M. Vigone), *Nuclear interactions of neutral K-mesons of long lifetime*, Nuovo Cimento, 12, 1959, p. 16.
- (con B. Quassiati, L. Tallone, M. Vigone), *Interaction of 1.15 GeV/c* K^- *mesons in emulsions. Preliminary results*, Nuovo Cimento, 13, 1959, p. 1294.

- (con B. Quassiati, M. Vigone), *On the relative abundances of cosmic rays of charge $Z \geq 3$*, Nuovo Cimento, 15, 1960, p. 121.
- (con B. Quassiati, M. Vigone), *Possible interpretation of an unusual hyperon decay*, Nuovo Cimento, 16, 1960, p. 960.
- (con B. Quassiati, M. Vigone), *Interactions of 1.15 K^- mesons in emulsion*, *Part I*, Nuovo Cimento, 17, 1960, p. 786.
- (con A. Marzari Chiesa, G. Rinaudo, M. Vigone), *Interactions of 1.15 K^- mesons in emulsion*, *Part III*, Nuovo Cimento, 22, 1961, p. 1152.
- (con M.I. Ferrero, A. Marzari Chiesa, M. Vigone), *Inelastic two prong interactions of 18 GeV/c pions in propane bubble chambre*, Nuovo Cimento, 27, 1963, p. 1066.
- Collab. CERN, Padova, Paris, Torino, per Torino: G. Borreani, M.I. Ferrero, M. Vigone, *Correlations in strange particle pairs produced by π^- of 6*, *11*, *18 GeV*, Nuovo Cimento, 29, 1963, p. 339.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Trabucco, M. Vigone), *Three examples of the $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^- e^+ \nu$ decay mode*, Physical Review Letters, 10, 1963, p. 498.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck), *Study of the $K\mu_3$ decay spectrum*, Physical Review Letters, 12, 1964, p. 490.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. De Marco Trabucco, M.I. Ferrero, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck), π^+ *Energy spectrum*, *branching ratio of the τ' decay*, Nuovo Cimento, 35, 1965, p. 768.

- Collab. CERN, Éc. Polytech., Aachen, Bari, Bergen, Nijmegen, Orsay, Padova, Torino, *Longitudinal Polarization of low-energy muons from $K\mu_3$ decay*, Physical Review, 140 B, 1965, p. 1686.
- Collab. CERN, Éc. Polytech., Aachen, Bari. Bergen, Nijmegen, Orsay, Padova, Torino, *Measurement of the total Muon Polarization in $K\mu_3$ decay*, Proceedings of the Berkeley Conference, 1965.
- (con A. Caforio, S. Natali, G. Piscitelli, G. Gidal, V. Bisi, G. Borreani, M.I. Ferrero), *Interazioni K-N a basse energie*, Comunicazione al Congresso SIF, ottobre 1966.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *n. 45*, n. matr. 827; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 12.11.1935 al 14.11.1947*, p. 113; *Fascicolo personale*.

A.M.C.

Francesca Demichelis

1921-1995

Fisica

Francesca Demichelis nasce a Torino il 26 aprile 1921 da Lorenzo e da Giovanna Rivoltella. Si laurea in Matematica e Fisica il 18 dicembre 1943 con una tesi su *Metodi approssimati usati da Maxwell nel Trattato di Elettricità e Magnetismo*.

Assunta come assistente alla cattedra di Fisica generale del Politecnico di Torino, diventa professore ordinario nel 1965. È direttore dell'Istituto di Fisica sperimentale e successivamente del Dipartimento di Fisica del Politecnico dal 1977 al 1989, direttore della Unità INFM (Istituto Nazionale di Fisica della Materia) al Politecnico di Torino dal 1987 al 1993, e dal 1981 al 1995 ricopre la carica di coordinatore del dottorato di ricerca in Fisica del Politecnico di Torino e del Politecnico di Milano.

La sua attività di ricerca si svolge interamente nell'Istituto di Fisica del Politecnico di Torino: in un primo tempo su problemi riguardanti la radioattività, la fisica nucleare e la strumentazione fisica, successivamente su problemi di fisica dello stato solido, in particolare sull'effetto fotovoltaico.

La linea di ricerca più importante, cui Francesca Demichelis dedica molti anni della sua vita, e che ha dato origine a un'attività importante nel Dipartimento di Fisica del Politecnico di Torino, riguarda la fisica di semiconduttori e isolanti. I problemi affrontati sono i seguenti:

- meccanismi di crescita di film a-SiC:H, μc-SiC:H, a-SiN:H e a-C:H depositati con deposizione e *sputtering* di vapore favorito chimicamente dalla formazione di plasma;
- proprietà ottiche, elettriche e strutturali di questi film; difetti e meccanismi di trasporto in semiconduttori amorfi e microcristallini; processi di ricombinazione radiativi in materiali a-SiC:H e a-C:H;
- deposizione di celle solari, di *device* emettitori di luce e fonorivelatori basati su *alloys* idrogenati amorfi di silicio.

Queste ricerche iniziano nel 1980, quando Francesca Demichelis fonda il gruppo *Film Sottili*, che guida fino alla sua morte, avvenuta il 14 dicembre 1995. L'attività si è incentrata sulla deposizione e la caratterizzazione di film amorfi e microcristallini basati su silicio e carbonio e sulle loro applicazioni in optoelettronica e meccanica. Sotto la sua guida, il gruppo si ingrandisce e dà ottimi frutti, con l'acquisizione di strumentazione adeguata, mantenendosi in contatto e collaborando con i migliori gruppi attivi in questo campo, sia accademici sia industriali.

Nella commemorazione fatta dai colleghi e riportata sul "Philosophical Magazine", Francesca Demichelis è ricordata con queste parole:

> «We would like to remember the passion, enthusiasm and strength with which Francesca Demichelis tackled physics and supported young researchers; and her uncomplicated and direct character, which sometimes might have come across as harsh, but which cared deeply about the essential.»

La sua personalità scientifica e umana e il ruolo che svolse nel Dipartimento di Fisica del Politecnico di Torino è ben tratteggiata dal prof. Claudio Oldano nel necrologio:

> «Demichelis è stata per anni il simbolo del Dipartimento di Fisica del Politecnico di Torino, la personalità di maggior spessore umano, la presenza più forte. Presenza anche nel senso letterale del termine: noi sapevamo che tutti i giorni della settimana, sabato compreso, lei era là, nel suo studio del secondo piano, dalle 8 del mattino. Sapevamo anche che per qualunque problema potevamo entrare in quello studio, in qualunque momento, e che ne saremmo usciti con le idee più chiare, o addirittura con il problema risolto. Aveva quella dote rara di andare subito al cuore del problema, di coglierne gli aspetti essenziali. Dote fatta di sensibilità, saggezza, intuizione, intelligenza, e di umanità. È proprio questo il punto che voglio sottolineare: la sua profonda umanità. Nessun aspetto, non solo della vita del Dipartimento, ma della vita di tutte le persone che in qualche modo vi afferivano, le era indifferente. Si interessava ai problemi di tutti: collaboratori, colleghi, studenti. Interesse fatto non di semplice curiosità, ma di reale partecipazione umana, di consiglio, di aiuto. In un certo senso il Dipartimento era la sua famiglia, e quando è rimasta sola, dopo la morte della madre, è diventato forse la sua unica famiglia, cui dedicò tutte le sue energie, la sua intelligenza, la sua determinazione. Se avesse rivolto a se stessa ed alla sua salute le attenzioni e le energie che dedicava agli altri, forse non saremmo qui a commemorarla, perché sarebbe ancora fra noi.»

Nel 2002 la Regione Piemonte ha riconosciuto ufficialmente quale persona giuridica privata la «Fondazione Demichelis» che, secondo le disposizioni testamentarie di Francesca Demichelis:

> «ha lo scopo di aiutare giovani laureati, orientati a svolgere ricerche nel campo della fisica dei materiali, nel settore dei semiconduttori, con l'attribuzione di contributi sotto forma di borse di studio o analoghe forme di sostegno finanziario.»

ELENCO DELLE PRINCIPALI E PIÙ RECENTI PUBBLICAZIONI

- (con B. Chinaglia, A. Tartaglia), *Range of fission products in carbon*, Lettere al Nuovo Cimento, 4 1970, p. 1185.
- (con R. Liscia, A. Tartaglia), *Range of fission fragments in light solid materials*, Il Nuovo Cimento, 10 B, 1972, p. 53.
- (con R. Liscia, A. Tartaglia), *Channeling of fission fragments in silicon*, Lettere al Nuovo Cimento, 5, 1972, p. 918.
- (con G. Castagno, M. Coppo, L. Saitta, A. Tartaglia), *A cold neutron spectrometer for inelastic scattering studies*, Nuclear Instruments and methods, 114, 1974, p. 21.
- (con G. Raia, A. Tartaglia), *A method for the multiple scattering correction in double-differential neutron scattering measurements*, Nuclear Instruments and Methods, 124, 1975, p. 375.

- (con D. Appendino, W. Giaretti, A. Giordana, A. Tartaglia), *Scattering of 10 A neutrons from heavy water*, Lettere al Nuovo Cimento, 14, 1975, p. 453.
- (con A. Giordana, A. Tartaglia), *Molecular dynamics in H2O and D2O analysis by inelastic scattering of 10 A neutrons*, Il Nuovo Cimento, 37 B, 1977, p. 126.
- (con S. Re Fiorentin, A. Tartaglia), *Quasi-elastic and inelastic 10 A neutron scattering by nematic MBBA*, Il Nuovo Cimento, 43 B, 1978, p. 366.
- (con G. Ferrari, E. Minetti-Mezzetti), *Aplanatic double reflection system for thermophotovoltaic applications: design*, Applied Optics, 20, 1981, pp. 4190-4193.
- (con N.M. Ravindra), *Cody disorder: Absorption-edge relationship in Hydrogenated amorphous silicon*, Physical Review, B 32, 1985, pp. 6591-6595.
- (con G. Kaniadakis, A. Tagliaferro, E. Tresso), *New approach to Optical analysis Absorbing thin solid films*, Applied Optics, 26, 1986, p. 1737.
- (con G. Kaniadakis, E. Mezzetti, P. Mpawenayo, A. Tagliaferro, E. Tresso, P. Rava, G. Della Mea), *Physical properties and structure of a-$Si_{1-x}C_x$:H alloy films*, Nuovo Cimento, D 9, 1987, pp. 393-408.
- (con G. Kaniadakis, A. Tagliaferro, E. Tresso, P. Rava), *Amorphous hydrogenated silicon-carbon-tin alloy films*, Physical Review, B 37, 1988, pp. 1231-1236.
- (con G. Kaniadakis, A. Tagliaferro, E. Tresso, G. Della Mea, A. Paccagnella), *Influence of carbon on amorphous hydrogenated carbon silicon tin alloy*, International Journal of Modern Physics, B 2, 1988, pp. 237-254.
- (con A. Carbone, G. Kaniadakis, G. Della Mea, F. Freire, P. Rava), *Physical properties of amorphous silicon-carbon alloys produced by different techniques*, Journal of Material Research, 5, 1990, pp. 2877-2881.
- (con C.F. Pirri, E. Tresso), *Physical properties of Germanium based alloys*, International Journal of Modern Physics, B 4, 1990, pp. 581-589.
- (con C.F. Pirri, E. Tresso, G. Amato), *Electron Spin Resonance and Photoacustic Spectroscopy of a-Csi:H and a-SiGe:H alloys*, Thin Solid Films, 190, 1990, pp. 351-358.
- (con D. Dasgupta, A. Tagliaferro), *Electrical conductivity of amorphous carbon and amorphous hydrogenated carbon*, Philosophycal Magazine, B 63, 1991, pp. 1255-1266.
- (con C.F. Pirri, E. Tresso, G. Della Mea, V. Rigato, P. Rava), *Physical properties of undoped hydrogenated amorphous silicon carbide*, Semiconductor Science Technology, 6, 1991, pp. 1141-1146.
- (con A. Carbone, G. Kaniadakis, F. Gozzo, R. Murri, N. Pinto, L. Schiavulli, G. Della Mea, A. Drigo, A. Paccagnella), *Physical properties of hydrogenated gallium arsenide*, Nuovo Cimento, D 13, 1991, pp. 571-577.
- (con C.F. Pirri, E. Tresso), *Correlation between optical defect density and spin density in amorphous silicon carbide*, Modern Physics Letters, B 5, 1991, pp. 285-292.
- (con C.F. Pirri, E. Tresso), *Effects of thermal annealing in the properties of PECVD a-SIC layers*, Phylosophical Magazine, B 66, 1992, p. 135.
- (con C.F. Pirri, E. Tresso), *Plausible interpretation of optical absorption spectra of a a-SiC:H thin films*, Journal of Applied Physics, 72, 1992, p. 1327.
- (con C.F. Pirri, E. Tresso, H. Herremans, W. Grevendonk, G.J. Adriaenssens, G. Amato, U. Coscia), *Investigation on Electronic Density of States in a a-Si_xC_{1-x}:H Films*, Applied Surface Science, 70-71, 1993, pp. 664-668.

- (con C.F. Pirri, E. Tresso), *Degree of crystallinity and electrical transport properties of microcrystalline silicon-carbon alloys*, Philosophycal Magazine, B 67, 1993, p. 331.
- (con G. Crovini, C.F. Pirri, E. Tresso), *Infrared vibrational spectra of hydrogenated amorphous and microcrystalline silicon-carbon alloys*, Philosophycal Magazine, B 68, 1993, p. 329.
- (con G. Crovini, F. Giorgis, C.F. Pirri, E. Tresso, G. Amato, H. Herremans, W. Grevendonk, P. Rava), *Electronic Density of States in a-SiC:H films*, Journal of non-Crystalline Solids, 164-166, 1993, pp. 1015-1018.
- (con G. Crovini, C.F. Pirri, E. Tresso, G. Amato, U. Coscia, G. Ambrosone, P. Rava), *Optimization of a a-$Si_{1-x}C_x$:H Films Prepared by Ultra High Vacuum Plasma Enhanced Chemical Vapour Deposition for Electroluminescence Devices*, Thin Solid Films, 241, 1994, p. 274.
- (con C. De Martino, A. Tagliaferro, M. Fanciulli), *Temperature dependance analysis of the electron paramagnetic resonance signal and electrical conductivity in a-C and a-C:H*, Diamond Related Materials, 3, 1994, pp. 844-848.
- (con C.F. Pirri, E. Tresso), *Electrical transport properties of diphasic amorphous-microcrystalline silicon carbon alloys*, International Journal of Modern Physics, B 8, 1994, pp. 2059-2074.
- (con G. Crovini, C.F. Pirri, E. Tresso, M. Fanciulli, T. Piesarkiewicz, T. Stapinski), *Structural and optoelectronic properties of doped microcristalline silicon carbide films*, Semiconductor Science Technology, 9, 1994, pp. 1543-1548.
- (con Y. Liu, S. Schreiter, A. Tagliaferro), *High energy photoluminescence in low tauc gap a-C:H:N*, Solid State Communications, 95, 1995, pp. 475-477.

- (con F. Giorgis, C.F. Pirri, E. Tresso), *Bonding structure and defects in wide band gap a-SiC:H films deposited in H_2 diluted SiH4+CH4 gas mixtures*, Philosophycal Magazine, B 71, 1995, p. 1015.
- (con F. Giorgis, C.F. Pirri, E. Tresso), *Compositional and structural properties of a-SiC:H films prepared by UHV-PECVD with different carbon sources*, Philosophycal Magazine, A 72, 1995, p. 913.
- (con F. Giorgis, C.F. Pirri, E. Tresso, G. Della Mea, V. Rigato, S. Zandolin), *Structural and optoelectronic properties of carbon-rich hydrogenated silicon-carbon films*, Diamond and related Materials, 4, 1995, p. 357.
- (con G. Crovini, F. Giorgis, C.F. Pirri, E. Tresso), *Comparison between methane and acetilene as carbon sources C-rich and a-SiC:H films*, Diamond and related Materials, 4, 1995, p. 457.
- (con F. Giorgis, C.F. Pirri), *Effects of hydrogen dilution of silane / methane gas misture on growth and structure of a-SiC alloys*, Solid State Communications, 96, 1995, p. 17.
- (con X. Rong, S. Schreiter, A. Tagliaferro, C. De Martino), *Deposition and Characterization of amorphous carbon nitride thin films*, Diamond Related Materials, 4, 1995, pp. 361-365.
- (con G. Crovini, C.F. Pirri, E. Tresso, R. Galloni, C. Summonte, R. Rizzoli, F. Zignani, P. Rava), *Boron and phosphorus doping of a a-SiC:H thin films by means of ion implantation*, Thin Solid Films, 265, 1995, pp. 113-118.

- (con F. Giorgis, C.F. Pirri, E. Tresso, G. Amato, U. Coscia), *Density of gap states in a-SiC:H films by means of photoconductive and photothermal spectroscopies*, Physica, B 205, 1995, p. 169.
- (con G. Crovini, F. Giorgis, C.F. Pirri, E. Tresso, V. Rigato, U. Coscia, G. Ambrosone, S. Catalanotti, P. Rava), *Effects of power density and dwell time on compositional and optoelectronic properties of a a-SiC:H alloys*, Solid State Communications, 98, 1996, p. 617.
- (con M. Fathallah, R. Gharbi, G. Crovini, F. Giorgis, C.F. Pirri, E. Tresso, P. Rava), *Light-soaking in a-SiC:H films grown by PECVD in undiluted and hydrogen diluted SiH4+CH4 gas misture*, Journal of non-Crystalline Solids, 198-200, 1996, p. 490.
- (con F. Giorgis, C.F. Pirri, E. Tresso), *Thermal stability of a-SiC:H films grown by PECVD with different gas sources*, Physica, B 225, 1996, p. 103.
- (con F. Giorgis, C.F. Pirri), *Compositional and structural analysis of a-SiC:H alloys prepared by plasma-enhanced vapor deposition*, Philosophycal Magazine, B 74, 1996, p. 155.
- (con G. Crovini, F. Giorgis, C.F. Pirri, E. Tresso), *Hydrogenated amorphous silicon-nitrogen alloys, a-SiC:H, a wide band gap material for optoelectronic devices*, Journal of Applied Physica, 79, 1996, p. 1730.
- (con F. Giorgis, P. Rava, R. Galloni, R. Rizzoli, C. Summonte, G. Crovini, C.F. Pirri, E. Tresso, V. Rigato), *Compositional, optoelectronic and structural properties of amorphous silicon-nitrogen alloys deposited by enhanced chimica vapor deposition*, Journal of non-Crystalline Solids, 198-200, 1996, p. 596.
- (con P. Rava, G. Crovini, F. Giorgis, C.F. Pirri), *Characterization of the effect of growth conditions on a- SiC:H films*, Journal of Applied Physica, 80, 1996, pp. 4116-4123.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze, Matematica e Fisica MF 1-201*, n. matr. MF30; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 12.11.1935 al 14.11.1947*, p. 170.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

C.F. PIRRI, F. GIORGIS, A. TAGLIAFERRO, E. TRESSO, *Francesca Demichelis*, Phylosophycal Magazine, Part B, 76, 3, 1997, p. 247.

A.M.C.

Bruna Fogagnolo

1922

Matematica

Nata a Padova il 9 settembre 1922 da Arnoldo e da Maria Frugiuele, Bruna Fogagnolo compie gli studi secondari al Liceo classico Cavour di Torino e si iscrive nel maggio del 1941 al corso di laurea in Fisica dell'Università, che frequenta con esiti eccellenti, distinguendosi soprattutto negli esami di Meccanica razionale, Analisi superiore e Geometria analitica, sostenuti con Renato Einaudi e Tommaso Boggio.

Il 4 aprile 1946 si laurea in Fisica con la votazione massima (100/100 e lode) discutendo la tesi *Sullo studio delle vibrazioni di un sistema di due travi ortogonali …*, e le sottotesi *I neutroni* e *Fluorescenza sensibilizzata provocata dalla radiazione di risonanza*. Subito dopo la laurea intraprende la carriera universitaria come assistente incaricata alla cattedra di Meccanica razionale con elementi di statica grafica e disegno. Mantiene tale incarico fino al 1951, quando, in seguito a concorso, passa nel ruolo degli assistenti ordinari. La commissione esaminatrice, composta da R. Einaudi, T. Boggio e C. Agostinelli, è unanime nell'esprimere un giudizio lusinghiero sulle sue pubblicazioni che (30 ottobre 1948):

> «dimostrano la buona preparazione nonché le sue spiccate attitudini alla ricerca scientifica e portano un notevole contributo allo studio delle vibrazioni dei sistemi a due gradi di libertà.»

Nel 1954 Bruna Fogagnolo trascorre un periodo di studio negli Stati Uniti e nel 1958 consegue la libera docenza in Meccanica razionale, che le viene confermata il 30 dicembre 1963. Nella relazione consegnata alla Facoltà di Scienze MFN per la conferma, Cataldo Agostinelli sottolinea che, oltre ad aver pubblicato alcuni interessanti lavori, Fogagnolo «ha esplicato lodevolmente l'attività didattica come assistente e incaricata» (lettera del 22.11.1963 nel *Fascicolo personale*). A lei, infatti, erano stati affidati per incarico gli insegnamenti di Esercitazioni di matematica nel 1947-48 e di Istituzioni di matematiche per i chimici nel 1962-63. Nominata professore associato di Istituzioni di matematiche nel 1983 in seguito al giudizio di idoneità, Fogagnolo è in pensione dal 1° marzo 1988.

La sua attività scientifica, che si snoda fra il 1946 e il 1972, comprende 17 pubblicazioni, fra cui spicca il pregevole saggio sulla *Propagazione di onde elastiche in uno strato sferico ed applicazioni alla sismologia*. L'obiettivo del lavoro è così delineato dall'autrice (1952, p. 367):

> «Immaginando di sostituire la litosfera con uno strato sferico costituito di materiale elastico ed omogeneo, si dimostra che le onde sismiche della fase principale di un terremoto sono interpretabili come vibrazioni proprie fondamentali di tale strato, corrispondenti a propagazioni ondose lungo i meridiani e caratterizzate da spostamenti

> elastici soddisfacenti alle proprietà geometriche delle onde di Love e di Rayleigh. Lo spessore dello strato sferico e le costanti elastiche ed inerziali relative a tale strato calcolate per questa via sono in buon accordo con i valori determinati studiando le onde P ed S provenienti direttamente dall'epicentro.»

Fogagnolo ha anche fatto parte del Comitato per le Scienze matematiche del CNR e ha pubblicato alcuni libri di testo di Istituzioni di matematiche, frutto della sua decennale e apprezzata attività didattica all'Università di Torino.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sulle vibrazioni forzate dei sistemi a due gradi di libertà*, Rendiconti di Matematica e delle sue applicazioni, 5, 5, 1946, pp. 220-233.
- *Sulla stabilità di una configurazione di equilibrio di un sistema a due gradi di libertà*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 83, 1949, pp. 62-69.
- *Sugli esponenti caratteristici relativi ad una configurazione di equilibrio di un sistema a due gradi di libertà*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 83, 1949, pp. 70-81.
- *Sul moto di una sfera elastica*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 84, 1950, pp. 19-30.
- *Propagazione di onde elastiche in uno strato sferico ed applicazioni alla sismologia*, Annali di Matematica pura e applicata, 4, 33, 1952, pp. 367-379.
- *Sul comportamento di un sistema dissipativo soggetto ad azioni ereditarie non lineari*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 90, 1956, pp. 462-471.
- *Onde di Gerstner generalizzate*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 90, 1956, pp. 611-632.
- *Sulle vibrazioni trasversali di uno strato elastico libero sulle basi ed appoggiato sui bordi*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Univ. e del Politecnico di Torino, 15, 1956, pp. 163-174.
- *Sulle vibrazioni forzate di un sistema dissipativo, soggetto ad una forza di richiamo ritardata*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Univ. e del Politecnico di Torino, 15, 1956, pp. 343-349.
- *Sulle vibrazioni quasi-armoniche di un sistema dissipativo con elasticita costante a tratti*, Atti Sem. Mat. Fis. Univ. Modena, 7, 1953/54, 1956, pp. 167-181.
- *Sulla rappresentazione delle onde sismiche della fase di Rayleigh*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 91, 1957, pp. 20-39.
- *Sulle vibrazioni quasi-armoniche dei sistemi ad n gradi di libertà*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 91, 1957, pp. 429-444.
- *Sulla dinamica della trave*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 91, 1957, pp. 546-568.
- *Sopra un criterio di stabilità totale*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 97, 1963, pp. 380-390.
- *Sulle linee di discontinuità in alcuni moti magnetofluidodinamici piani, generati da un vortice puntiforme*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 98, 1964, pp. 613-624.

- *Sopra un'estensione di un teorema relativo ai sistemi anolonomi al caso più generale di vincoli variabili col tempo*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 100, 1966, pp. 829-835.
- *Istituzioni di matematica per chimici*, Torino, Levrotto & Bella, 1970, 2ª ed. 1978.
- *Propagazione di onde termoelastiche in un suolo isotropo indefinito*, Rendiconti dell'Istituto Lombardo, A, 106, 1972, pp. 521-541.
- *Complementi di istituzioni di matematica*, Torino, Levrotto & Bella, 1977, 2ª ed. 1981.
- *Istituzioni di matematica per il corso di chimica 2*, Torino, Levrotto & Bella, 1981.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica, Facoltà di Scienze MFN*, *Fisica*, *F1-F201*, p. 26, n. matr. F 26; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 12.11.1935 al 4.11.1947*, p. 219; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Jole Scurti Ceruti

1922-1981

Botanica

Nata a Torino il 29 aprile 1922 da Francesco e da Consolina Iachia, consegue la laurea in Scienze Naturali presso l'Ateneo torinese il 21 dicembre 1944, con la votazione 100/100 lode e dignità di stampa, discutendo la dissertazione *La produttività dei semi piccoli di frumento nei confronti di quelli grossi nelle colture granarie* e due tesine: *L'elettricità negli organismi animali* e *I colloidi naturali inorganici e loro importanza dal punto di vista geochimico*.

È allieva di Carlo Cappelletti presso l'Istituto botanico dell'Università di Torino e, dopo la laurea, opera per molti anni presso l'Osservatorio per le malattie delle piante del Ministero dell'Agricoltura. Ottiene la sua prima libera docenza in Patologia vegetale nel 1952, la maturità alla cattedra di Patologia vegetale presso l'Università di Catania nel 1959 e la docenza in Micologia nel 1963. In quello stesso anno ha anche l'incarico esterno per l'insegnamento di Micologia presso la Facoltà di Scienze MFN di Torino. Nel 1980 è chiamata a coprire la cattedra di Micologia presso questo Ateneo. Dal 1965 era stata nominata socio corrispondente dell'Accademia di Agricoltura di Torino.

Sin dai primi anni i suoi studi, partendo dalla solida preparazione e impostazione concettuale naturalistica, sono volti alla ricerca della comprensione di problematiche proprie delle scienze agrarie, coniugando interessi teorici e risvolti applicativi. Come si può ricostruire dalla ricca produzione scientifica di Jole Scurti, i suoi campi di interesse sono principalmente relativi ai rapporti tra funghi patogeni e vegetali superiori, indagati con tecniche di istologia e istochimica, atte a interpretare i meccanismi funzionali responsabili della malattia. Un secondo tema è quello inerente i meccanismi di accrescimento dei miceli fungini. Esso trova un importante risvolto applicativo nella coltivazione di funghi mangerecci e nel miglioramento della loro resa produttiva, e un riscontro didattico-divulgativo, che vede l'informazione scientifica trasferita ai suoi utilizzatori, mediante manuali chiari e scientificamente corretti.

Dopo il conseguimento della docenza in Micologia e il ritorno all'Istituto botanico nella veste di ricercatore a tempo pieno – scelta che Scurti decide di fare quando sono emanati provvedimenti legislativi che rendevano incompatibile la didattica universitaria con l'impiego presso gli osservatori del Ministero dell'Agricoltura – le sue ricerche riguardano tre principali settori: quello della demolizione degli alti polimeri nei processi di humificazione, quello dell'isolamento di sostanze ad attività antibiotica e quello della dimostrazione della presenza, produzione e attività delle micotossine.

Il primo ambito proponeva un approccio nuovo alla comprensione dei processi biologici che, grazie all'attività dei funghi lignicoli e terricoli, portano alla formazione dell'humus. Scurti studia gli enzimi che tali organismi utilizzano per demolire le lignine, saggia

numerosi miceti per valutarne le potenzialità ligninolitiche, e per molti di essi segnala tale capacità per la prima volta, ampliando in modo significativo il numero di organismi utilizzabili nei sistemi di riciclaggio e trasformazione delle cortecce.

Il secondo settore di ricerca le ha permesso di individuare sostanze stupefacenti, antibiotici e citostatici, prodotti da miceti della flora italiana, con effetto biologico diretto sugli animali e sull'uomo. Sono di grande rilevanza, a questo proposito, le sue indagini su *Calvatia*, che fornirono rilevanti informazioni teoriche sull'attività di sostanze citostatiche prodotte da funghi superiori, al tempo indagati solo da alcuni gruppi di studiosi giapponesi.

Infine sono da sottolineare le sue indagini sulle micotossine, sostanze tossiche per l'animale e per l'uomo, che possono essere presenti su materiali di interesse alimentare zootecnico e umano. Lo studio di questi pericolosi inquinanti era all'epoca seguito solo in alcuni paesi, fra cui l'Inghilterra, mentre nella maggior parte dell'Europa non si riteneva che essi avessero un ruolo di rilievo. Oltre alla segnalazione e alla descrizione di varie sostanze tossiche, appartenenti a differenti raggruppamenti chimici e prodotte da numerose specie fungine, Scurti individuò e segnalò dati che permisero di comprendere alcune delle interazioni fra substrato e fungo, capaci di indurre nel micete la produzione delle micotossine come metabolica secondario.

L'attività di ricerca di Scurti è interrotta da una grave malattia, che la porta alla morte il 6 gennaio 1981. Jole Scurti in Ceruti è considerata una ricercatrice estremamente attenta e precisa, di grande cultura naturalistica e biologica, costantemente interessata alle ricadute applicative delle indagini teoriche, capaci di contribuire validamente allo sviluppo delle scienze agrarie: una disponibilità, quest'ultima, non molto comune in anni in cui la distanza fra scienza pura e applicata era ancora ampiamente sentita dalla maggior parte degli studiosi.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sulle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche che i semi di frumento debbono possedere per la maggiore economia nella semina e il più elevato rendimento nella produzione*, Annuario dell'Istituto di Sperimentazione per la Chimica agraria in Torino, ITER, 16, 1946, pp. 33-61.
- *Sulle caratteristiche citologiche e microchimiche dei cavolfiori congelati*, Annuario dell'Istituto di Sperimentazione per la Chimica agraria in Torino, ITER, 16, 1946, pp. 129-136.
- *Sulle caratteristiche citologiche e microchimiche degli spinaci congelati*, Annuario dell'Istituto di Sperimentazione per la Chimica agraria in Torino, ITER, 16, 1946, pp. 137-142.
- *Insetti dannosi ricomparsi in Piemonte*, La difesa delle piante, luglio-agosto 1946, pp. 150-152.
- *I microrganismi che pullulano sulla frutta e sulle verdure e le condizioni per il loro sviluppo*, La difesa delle piante, settembre-ottobre 1946, pp. 168-170.
- *Contributo alla conoscenza dell'endodermide e del periciclo*, in *Onoranze prof. G. Gola*, Pinerolo, Alzani, 1948, pp. 235-249.
- *Sulla evaporazione dell'acqua dai legni*, in *Onoranze Prof. G. Gola*, Pinerolo, Alzani, 1948, pp. 251-266.

- *Caratteristiche citologiche e microchimiche degli asparagi congelati*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 2, 1, 1948, pp. 55-61.
- *Sulle variazioni che l'apparato conidico di alcuni aspergilii subisce in substrati differenti*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 2, 1, 1948, pp. 101-106.
- *Chiave analitica per il riconoscimento delle piante infestanti attraverso i semi*, Suppl. Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 2, 3, 1948, pp. i-xlv, 20 tav.
- *Sulla pseudosuberosi delle mele*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 2, 2, 1948, pp. 247-253.
- *Un caso di clorofillosi zonata in graminacee spontanee*, Nuovo Giornale Botanico Italiano, n.s., 55, 1948, pp. 152-153.
- *Sulla oleocellosi delle arance e sulle modificazioni istologiche che la caratterizzano*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 2, 1948, pp. 1-15.
- *Azione a distanza del micelio nelle neoformazioni da* Ustilago maydis, Nuovo Giornale Botanico Italiano, n.s., 56, 4, 1949, pp. 740-741.
- *Sulla istopatologia del mais parassitato dall'*Ustilago maydis, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 4, 1950, pp. 1-28.
- *Sulla* Pseudomonas marginata *del gladiolo*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 4, 5, 1950, pp. 819-826.
- *Sui deperimenti di alcuni frutteti della Valle d'Aosta per carenze di elementi necessari per il loro chimismo*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 5, 1951, pp. 49-64.
- *Sul meccanismo d'azione dei diserbanti selettivi, Le modificazioni istologiche e citologiche che l'Agroxone produce sulle erbe infestanti*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 6, 1952, pp. 1-22.
- *Sul meccanismo d'azione dei diserbanti selettivi*, Atti IX Congresso Inter. Ind. Agrarie, Roma 27 maggio - 1° giugno 1952, 1952, pp. 1-7.
- *Contributo alla conoscenza del giallume dei gladioli*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 7, 1952, pp. 1-10 (estratto).
- *L'ossichinolina nella lotta contro la malattia del giallume dei gladioli*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 7, 1952, pp. 1-6 (estratto).
- *Sulla formazione delle gomme nel ciliegio, Nota I - Morfologia*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 8, 1953, pp. 1-11 (estratto).
- (con A. Ceruti), *Sulla formazione delle gomme nel ciliegio, Nota II - Istochimica*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 8, 1953, pp. 1-18 (estratto).
- *Sulla* Botrytis gladiolorum *Timm.*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 8, 1953, pp. 1-13 (estratto).
- *Sulle cause di una malattia della* Phoenix canariensis *in Italia*, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 9, 1954, pp. 1-5 (estratto).
- *Le culture industriali dei gladioli e le malattie che le insidiano*, Suppl. Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 9, 1954, pp. 1-10 (estratto).
- *L'action du froid artificiel sur les champignons comestibles*, VIII Congrès Intérnat. de Botanique, Paris, 1954.
- *Sulla degradazione dei legni delle piante forestali e da frutto per azione dell'*Armillaria mellea, Annali della Sperimentazione Agraria, n.s., 10, 1955, pp. 1-18 (estratto).

- *Sulla demolizione della cellulosa e della lignina per opera dei funghi lignicoli*, Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 63, 1956, pp. 411-412.
- *Sul marciume del pioppo causato da* Trametes albida *var*. serpens *Fr. e osservazioni sull'attività biochimica del fungo*, Boll. Lab. Sper. e Oss. di Fitopatologia Torino, n.s., 19, 2, 1956, pp. 135-141.
- (con G. Borzini), *Méthodes pour obtenir des cultures monospores des champignons de couche*, Mushroom Science, 3, 1956, pp. 138-145.
- (con G. Borzini), *Attacchi di Basidiomiceti e manifestazioni di "mal di piombo" nelle Prunoidee, Nota I, Scopo delle ricerche e rassegna bibliografica*, Boll. Lab. Sper. e Oss. di Fitopatologia di Torino, n.s., 20, 1957, pp. 43-58.
- (con G. Borzini), *Colture monosporiche di Prataiolo* (Psalliota campestris *f, coltivata*) *e caratteri dei ceppi ottenuti*, Boll. Lab. Sper. ed Oss. di Fitopatologia Torino, n.s., 20, 1957, pp. 173-192.
- *Le malattie delle piante, Malattie non parassitarie, da virus, e da parassiti vegetali*, Torino, Loescher, 1ª ed. 1958; 2ª ed. 1967.
- *Attacchi di Basidiomiceti e manifestazioni di "mal di piombo" nelle Prunoidee, Nota II, Generalità sulla malattia, sulla sua diffusione nel Saluzzese e caratteri dei Basidiomiceti isolati dalle piante colpite*, Boll. Lab. Sper. e Oss. di Fitopatologia di Torino, n.s., 21, 1958, pp. 19-39.
- (con G. Borzini), *Attacchi di Basidiomiceti e manifestazioni di "mal di piombo" nelle Prunoidee, Nota III, Trasmissione sperimentale della malattia e prove orientative sui sistemi di lotta*, Boll. Lab. Sper. e Oss. di Fitopatologia di Torino, n.s., 21, 1958, pp. 41-56.
- *Aspetti fisiopatologici del "mal di piombo" del pesco, Nota I, Esami spettro-fotometrici nel visibile*, Atti Acc. Sci. Torino, 93, 1958-59, pp. 95-116.
- *Contributo allo studio istopatologico delle foglie di pesco affette da "mal di Piombo"*, Atti Acc. Sci. Torino, 93, 1958-59, pp. 382-394.
- *La fusariosi dei gladioli, Caratteri dei ceppi di* Fusarium *isolati e prove orientative di lotta,* Notiziario sulle malattie delle piante n. 49, n.s., 28, 1959, pp. 1-16.
- *Sulla fruttificazione in coltura degli Imenomiceti lignicoli*, Allionia, 5, 1959, pp. 5-25.
- (con G. Borzini), *Growing of monosporous strains of* Psalliota campestris (*cultivated form*), Mushroom Science, 4, 1959, pp. 132-135.
- *Sulla fruttificazione in cultura dello* Stereum purpureum Pers., Giorn. Bot. It., 67, 1960, pp. 293-296.
- *Le fusariosi dei gladioli*, Informatore Fitopatologico, 17, 1961, pp. 352-355.
- (con G. Borzini), *La degenerazione infettiva della vite in Piemonte*, Not. Mal. Piante, 55 (n.s., 34), 1961, pp. 3-11.
- *Esami spettrofotometrici su viti affette da degenerazione infettiva*, Not. Mal. Piante, 55 (n.s., 34), 1961, pp. 3-5.
- *Osservazioni su Basidiomiceti agenti di decadimento del legno delle Prunoidee*, Giorn. Bot. It., 69, 1962, pp. 217-219.
- (con L. Converso), *Sulla struttura microscopica e ultramicroscopica degli sclerozi di* Typhula *sp*., Carpologia, 18, 1965, pp. 263-284.
- (con G. Cantini), *Prime indagini sulla tossicità di miceli isolati da mangimi*, Allionia, 11, 1965, pp. 29-40.

- (con G. Borzini), *Contribution a l'étude de* Diehliomyces microsporus *retrouvée récemment en Italie*, Mushrooms Science, 6, 1965, pp. 523-528.
- (con G. Cantini), *Prime indagini sulla tossicità di miceli isolati da mangimi*, Atti 2° Congresso Int. di Medicina Veterinaria, Torino, 1965.
- (con G. Borzini), *Sui metaboliti tossici dei micromiceti dei mangimi*, Annali Acc. di Agricoltura di Torino, 108, 1965-66, pp. 85-108.
- (con G. Cantini, V. Filipello Marchisio, M. Jorio), *Relazione tra tossicità e antibiosi di miceti isolati da mangimi, da insilati*, Allionia, 14, 1966, pp. 97-112.
- (con G. Borzini), *Situazione fitosanitaria e difesa ancrittogamica di coltivazioni di* Psalliota bisporalange, Atti I Congr. dell'Unione Fitopatologia Mediterr., Bari, settembre 1966.
- (con M.A. Bianco, M. Bellando), *Separazione elettroforetica di proteine di* Fusaria, Atti Acc. Sci. Torino, 103, 1968, pp. 829-838.
- *Ricerche su miceli di foraggi conservati, sulla loro tossicità*, Allionia, 14, 1968, pp. 113-122.
- (con G. Cantini, G. Di Modica, S. Tira), *Patulina e griseofulvinada da un* Penicillium *della serie Urticae isolato da mangime*, Atti Acc. Sci. Torino, 104, 1969, pp. 171-178.
- (con M.A. Bianco), *Su alcuni Basidiomiceti lignicoli e di lettiera in relazione all'antibiosi, I, Caratteristiche colturali dei miceli*, Allionia, 15, 1969, pp. 51-74.
- (con M.A. Bianco, V. Filipello Marchisio), *Su alcuni Basidiomiceti lignicoli e di lettiera in relazione all'antibiosi, II, Attività antibatterica dei miceli e dei liquidi di coltura*, Allionia, 15, 1969, pp. 75-83.
- (con M. Bellando, M.A. Bianco), *Su alcuni Basidiomiceti lignicoli e di lettiera in relazione all'antibiosi, Nota III, Su un principio ad attività antibiotica isolato da* Irpex pachyodon (*P.*) *Quél.*, Allionia, 16, 1970, pp. 1-6.
- (con N. Fiussello), *Attività cellulosolitica di miceli isolati da mangimi e da insilati*, Allionia, 16, 1970, pp. 7-16.
- (con N. Fiussello, G. Cantini), *Metaboliti ad azione estrogena di miceti isolati da mangimi*, Allionia, 16, 1970, pp. 43-47.
- (con R. Jodice, N. Fiussello), *Influenza dei funghi nei processi di umificazione, 1, Attività di Basidiomiceti lignicoli su cortecce di pioppo*, Allionia, 16, 1970, pp. 91-99.
- (con N. Fiussello, G. Cantini), *Metaboliti ad azione estrogena prodotti da miceti*, Allionia, 17, 1971, pp. 55-58.
- (con R. Jodice, N. Fiussello), *Influenza dei funghi nei processi di umificazione, II, Attività di* Coprinus fimetarius (*L,*) *Fr.*, Allionia, 17, 1971, pp. 59-74.
- (con N. Fiussello), *Idrossindolderivati in Basidiomiceti, I, Presenza di Psilocibina e di 5-idrossi-indolderivati in* Panaeolus retirugis *Fr*, Atti Acc. Sci. Torino, 106, 1972, pp. 725-735.
- (con P. Fasolo Bonfante, F. Obert), *Interazione di* Tuber melanosporum *con miceli di altri funghi*, Allionia, 18, 1972, pp. 53-60.
- (con M.A. Bianco), *Su alcuni Basidiomiceti lignicoli e di lettiera in relazione all'antibiosi, IV, Caratteristiche colturali dei miceli*, Allionia, 18, 1972, pp. 61-78.
- (con M.A. Bianco), *Su alcuni Basidiomiceti lignicoli e di lettiera in relazione all'antibiosi, Nota V, Attività antibatterica dei miceli e dei liquidi di coltura*, Allionia, 18, 1972, pp. 79-83.
- (con N. Fiussello), *Idrossindolderivati in Basidiomiceti, II, Psilocibina, Psilocina e 5-idrossi-indol derivati in Panaeolus e generi affini*, Allionia, 18, 1972, pp. 85-90.

- (con N. Fiussello, R. Jodice), *Idrossindolderivati in Basidiomiceti, III, Influenza del substrato sui metaboliti del micelio e dei carpofori di* Panaeolus subbalteatus *Berk*. et *Br*., Allionia, 18, 1972, pp. 91-96.
- (con N. Fiussello, R. Jodice), *Influenza dei funghi nei processi di umificazione, III, Utilizzazione della lignina, lignosulfonato, acidi umici e fulvici da parte dei miceti in relazione alla presenza di fenolossidasi*, Allionia, 18, 1972, pp. 117-128.
- (con M.A. Bianco), *Caratteristiche colturali di miceli di* Panaeolus, Allionia, 19, 1973, pp. 5-12.
- (con A. Codignola, G. Nobili, O. Caputo), *Un ceppo di* Byssochlamys nivea *Westl, isolato da insilato di mais integrale, producente patulina*, Allionia, 19, 1973, pp. 39-42.
- (con G. Cantini, N. Fiussello), *Metaboliti ad azione estrogena di un ceppo di* Gibberella zeae (Fusarium graminearum) *coltivati su substrati diversi*, Folia Veterinaria Latina, 3, 1973, pp. 203-214.
- (con A. Gasco, A. Serafino, V. Mortarini, E. Menziani, M.A. Bianco), *An Antibacterial and antifungal compound from* Calvatia lilacina, Tetraedron letters, 15, 38, 1974, pp. 3431-3432.
- (con M.A. Bianco), *Attività antibiotica di* Panaeolus *in coltura*, Atti Acc. Sci. Torino, 109, 1974-75, pp. 297-300.
- (con R. Jodice, R. Ferrara, N. Fiussello, F. Obert, G. Cantini Cortellezzi), *Miceti termofili, I, Contributo sull'isolamento, sul metabolismo e sulla capacità di degradazione di materiali organici*, Allionia, 20, 1974-75, pp. 53-74.
- (con N. Fiussello, R. Jodice), *Attività ligninolitica di* Botrytis cinerea *e di* Penicillium cyclopium *verificata con tecniche cromatografiche*, Allionia, 20, 1974-75, pp. 103-108.
- (con N. Fiussello, F. Obert, G. Cantini Cortellezzi, G. Grasso), *Un caso di intossicazione di cani da pane ammuffito*, Il Nuovo Progresso veterinario, 1976, pp. 3-8.
- (con F. Obert, M.L. Gullino, N. Fiussello), *Fruttificazione ed attività fenolossidasica nel genere* Panaeolus, Allionia, 21, 1976, pp. 5-11.
- *Isolamento e identificazione di miceli tossicogeni*, Ind. Alimentari, 1977, pp. 104-106.
- (con M.A. Coletto Bianco, L. Bianco Volterrani), *Attività antibiotica e fitotossica di un ceppo di* Stereum purpureum *Pers*., Allionia, 22, 1977, pp. 115-122.
- (con G. Cantini Cortellezzi, A. Codignola, N. Fiussello, F. Obert, A. Vinai), *Miceti termofili II, Tossicità e Anabiosi*, Allionia, 22, 1977, pp. 123-128.
- (con N. Fiussello, M.L. Gullino, R. Ferrara), *I* Panaeolus *e la degradazione delle cortecce di pioppo*, Allionia, 23, 1978-79, pp. 65-72.
- (con A. Codignola, F. Obert), *Influenza della citochinina e della auxina sui miceli di alcuni Boleti in coltura*, Allionia, 23, 1978-79, pp. 73-78.
- (con N. Fiussello, M.L. Gullino), *Inquinamento da cromo. II Azione sui funghi*, Allionia, 23, 1978-79, pp. 83-90.
- *Attività antibatterica e antimicotica di* Myriococcum albomyces, Atti Acc. Sci. Torino, 113, 1979-80, pp. 197-200.
- (con M. Tozzi, G. Berta), *Ricerche preliminari di sintesi tra* Boletus edulis *e* Quercus pubescens, Allionia, 24, 1980-81, pp. 5-11.
- (con M.A. Coletto Bianco, C. Riselli Barbera), *Caratteristiche microscopiche di* Panaelus fimicola, Allionia, 24, 1980-81, pp. 55-60.

- (con N. Fiussello, M.L. Gullino, F. Farina), *Attività fenol-ossidasica e fruttificazione in alcuni basidiomiceti*, Allionia, 24, 1980-81, pp. 61-67.
- (con N. Fiussello, M.L. Gullino, I. Pedone), *Precursori di N-Nitrosoamine I, I Miceti e l'accumulo di Nitrito*, Allionia, 24, 1980-81, pp. 69-77.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Scienze Naturali dal 1 al 201*, n. matr. SN 55, p. 55; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 12.11.1935 al 14.11.1947*, p. 191; *Fascicolo personale*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Silvano Scannerini, *In memoria di Jole Ceruti Scurti*, Annali dell'Accademia di Agricoltura di Torino, 124, 1981-82, pp. 163-177.

Silvano Scannerini, *Jole Scurti*, in C.S. Roero (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche Naturali di Torino, 1848-1998*, t. 2, *I docenti*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1999, pp. 157-159.

R.C.

Jole Scurti.

Piera Lovera

1923

Matematica

Nata a Torino il 26 giugno 1923 da Costanzo e da Ernestina Musso, Piera Lovera consegue la laurea in Fisica il 15 dicembre 1951, discutendo la tesi *Sopra una classe di equazioni dinamiche* e presentando le sottotesi *Accelerazione di proiettili nucleari* e *Il settore logaritmico e suo impiego in spettrofotometria* (votazione 84/110). Intraprende quindi la carriera di insegnante nella scuola secondaria.

La sua produzione scientifica consta di tre pubblicazioni, una su temi di meccanica e due concernenti problemi di matematica finanziaria.

Nel primo articolo, frutto della tesi di laurea, svolta probabilmente sotto la guida di Tommaso Boggio, Lovera ricorre a procedimenti vettoriali per fornire le dimostrazioni di alcuni risultati, stabiliti da Vito Volterra nel 1898, inerenti a sistemi dinamici le cui velocità sono lineari omogenee in un insieme dato di parametri.

Nella sua seconda nota estende una dimostrazione della disuguaglianza di Jensen-Steffensen illustrata nel *Compendio di Matematica attuariale* di T. Boggio e Fernando Giaccardi Giraud (1954).

All'ambito della matematica attuariale si rivolge invece la sua terza pubblicazione, apparsa nel 1956 sul "Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari", in cui la giovane dimostra alcune diseguaglianze elementari che coinvolgono sequenze decrescenti di numeri positivi, riallacciandosi a una recente ricerca di Giuliana Mantellino, svolta presso l'Istituto di Matematica Finanziaria Università di Torino (1953).

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sopra un problema dinamico studiato dal Volterra*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 86, 1951-52, pp. 100-106.
- *Sulla diseguaglianza di Jensen-Steffensen*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 91, 1956-57, pp. 348-352.
- *Sopra alcune diseguaglianze che si presentano nella matematica attuariale*, Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari, 19, 1956, pp. 131-139.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica-Fisica, da MF 202 a MF 400*, n. matr. MF 388; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 70.

E.L., C.S.R.

Ada Carpani Catellani

1924-?

Matematica

Ada Giuditta Vittoria Carpani nasce a Maggiora (Novara) il 7 maggio 1924 da Achille e da Lucia Fasola e, dopo aver compiuto gli studi al Liceo scientifico G. Ferraris di Torino, nel 1942 si iscrive al corso di laurea in Matematica.

Il 29 gennaio 1948 discute la tesi, con relatore F.G. Tricomi, dal titolo *Cercare di migliorare le rappresentazioni asintotiche degli autovalori ed autofunzioni di un sistema di Sturm-Liouville calcolando ulteriori termini di esse e, se ci si riesce, il termine generale,* e presenta le sottotesi *Sopra alcune curve di terzo ordine* e *Sopra alcune notevoli proprietà delle funzioni meromorfe*.

Impiegata come tecnica avventizia presso la Biblioteca di Matematica dal giugno del 1948 al dicembre del 1952, svolge le funzioni di assistente straordinaria di Analisi matematica algebrica e infinitesimale dal 1950 al 1952, quando le subentra Maria Cambria.

Frutto delle ricerche condotte sotto la direzione di Tricomi è la nota *Sopra un nuovo sviluppo asintotico per la funzione ipergeometrica confluente* Ψ *di Tricomi*, nella quale si applica il procedimento di sviluppo asintotico già sviluppato da J. Hadamard e da G.N. Watson, rispettivamente, per la funzione di Bessel $J_0(x)$ e per quelle di Hankel di argomento reale.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sopra un nuovo sviluppo asintotico per la funzione ipergeometrica confluente* Ψ *di Tricomi*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 11, 1951-52, pp. 261-269.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica-Fisica, da MF 202 a MF 400*, n. matr. MF 224; *Verbali di Laurea in Chimica, Chimica industriale e Scienze Naturali dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 4; *Fascicolo personale.*

E.L., C.S.R.

Elda Valabrega Gibellato

1924-1993

Matematica

Nata a Torino il 12 febbraio 1924 da Achille e da Fiorina Pavese, Elda Valabrega, dopo aver sostenuto la maturità classica al Liceo Cavour, si iscrive nel novembre del 1941 al corso di studi in Matematica e Fisica dell'Ateneo torinese, che frequenta con ottimo profitto. Il 28 gennaio 1946 si laurea con la votazione massima (100/100 e lode), discutendo una tesi di Analisi superiore, intitolata *Problemi del calore ed equazioni integrali*, e presentando le sottotesi *Sulla giacitura di Peano relativa alle curve chiuse dello spazio* e *Sui problemi fondamentali della cosmogonia.* Conseguita nel 1947 l'abilitazione all'insegnamento di Matematica nelle Scuole medie, a quello di Matematica e fisica negli Istituti tecnici industriali, commerciali e per geometri, a quello di Matematica, Scienze fisiche e naturali, Merceologia ed igiene nelle Scuole di avviamento professionale e a quello di Matematica negli Istituti tecnici industriali, dal 1947 al 1974 è insegnante di Matematica e Fisica in varie scuole, in particolare dal 1958 all'Istituto tecnico commerciale Q. Sella di Torino. Per questo, quando nel 1974 è impegnata come docente nei corsi abilitanti all'insegnamento per le scuole secondarie, ritenendo di poter dare un contributo più valido, sceglie di operare sulle Matematiche applicate, rivolte agli Istituti tecnici commerciali.

Nominata nel 1950 assistente ordinaria alla cattedra di Matematiche complementari dalla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino, su proposta del prof. Guido Ascoli, ricopre questa carica fino al 1958 in modo lodevole, come dichiara il preside R. Deaglio (lettera del 28.2.1958, *Fascicolo personale*):

> «Ha sempre svolto i suoi compiti didattici con esemplare coscienza. Le sue notevoli capacità hanno contribuito all'ottima preparazione degli studenti affidati alle sue cure. La sua ottima cultura nel campo delle scienze matematiche ha permesso di collaborare in notevolissima misura col compianto prof. Ascoli, alla pubblicazione di numerosi volumi per la preparazione dei candidati agli esami di concorso per le cattedre delle scuole medie.»

A Elda Valabrega sono quindi affidati per incarico dalla Facoltà di Scienze MFN il corso di Esercitazioni di matematiche per chimici (1959/60-1961/62) e di Matematiche elementari da un punto di vista superiore dal 1962 al 1982, quando passa, con il giudizio di idoneità, nella fascia dei professori associati, dove resterà fino al collocamento a riposo nel 1988.

Nel 1952 si era unita in matrimonio con Silvio Gibellato, giovane assistente al Politecnico di Torino, che si era laureato in Fisica alla Scuola Normale di Pisa e che purtroppo morirà dopo lunga malattia nell'aprile del 1957.

Fin dagli anni Sessanta Elda Valabrega è fra gli allievi e collaboratori di Tullio Viola e compie ricerche nell'ambito della didattica e della storia della matematica, partecipando a convegni, corsi di aggiornamento per insegnanti e conducendo sperimentazioni nelle scuole medie. Sotto la guida di Viola approfondisce temi sulla geometria greca pre-euclidea ed euclidea, sulla storia dell'analisi, in particolare sul teorema di esistenza degli zeri, e sulle posizioni di J. D'Alembert nel calcolo delle probabilità. Nei suoi lavori sulla geometria classica Valabrega fornisce una possibile dimostrazione del teorema di Pitagora, discute alcune ipotesi interpretative sull'algebra geometrica, sul problema dell'incommensurabilità in Euclide e nell'opera di Nicole Oresme. Di quest'ultimo studia anche altri argomenti, come quello delle serie (geometrica, armonica ecc.), sostenendo che il filosofo scolastico che operava a Parigi nel XIV secolo aveva intuito il criterio del rapporto per la convergenza di una serie, e su questi temi Valabrega guiderà due ricerche della sua allieva Luciana Gribaudo. Altri articoli sono dedicati alla storia delle geometrie non euclidee e ai fondamenti della matematica dell'Ottocento.

Elda Valabrega si impegna soprattutto nell'ambito del rinnovamento della didattica della matematica, per quanto concerne sia le metodologie, sia i contenuti. A questo proposito una delle sue strette collaboratrici scrive (Mosca 1994, p. 240):

> «Parlare di Elda rispetto alla didattica credo significhi occuparsi di un aspetto essenziale della sua figura. Infatti nella didattica trovarono espressione sia la componente intellettuale che quella sociale, etica. […] La varietà delle sue iniziative in campo didattico è segno della passione che Elda pose nel lavoro di docente: il suo impegno fu sempre motivato dalla convinzione sociale che, a qualsiasi livello di scolarità, lo studente, quale cittadino, avesse diritto a conoscenze corrette e attuali, coerenti con quanto la ricerca va via via elaborando.»

Quando nel 1975/76, su proposta dell'UMI, prendono l'avvio i Nuclei CNR di ricerca e sperimentazione per la matematica, se ne fa promotrice a Torino, coinvolgendo un gruppo di docenti di diversi tipi di scuola superiore. Il nucleo opera per quasi un decennio, con l'obiettivo di rielaborare l'*iter* formativo motivando ogni scelta sia sotto l'aspetto teorico, sia sotto quello didattico.

Dal 1980 al 1989, in seguito alle dimissioni di Viola, assume la presidenza della sezione torinese dell'Associazione subalpina Mathesis.

Compatibilmente con alcuni problemi di salute che la spingono a dare le dimissioni dall'insegnamento universitario nell'ottobre del 1988, Elda Valabrega prosegue nell'opera di coordinamento e messa a punto dei materiali di geometria per il piano d'aggiornamento dei docenti della Scuola elementare organizzato dall'IRRSAE Piemonte e collabora alla realizzazione del convegno «La logica come fondamento dell'Informatica», che si tiene a Torino nel 1990.

Elda Valabrega si spegne quasi improvvisamente ad Avigliana il 14 dicembre del 1993 e all'Ateneo torinese giungono le condoglianze dai rettori di numerose università italiane (Pavia, Perugia, Potenza, Lecce, seconda Università di Napoli, libera Università internazionale di studi sociali di Roma, Istituto universitario orientale di Napoli).

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sui principali sviluppi della critica moderna relativi al concetto di numero*, Rend. Circ. Cult. Univ. Polit. Torino 1947, pp. 39-41.
- *Riflessioni sull'atteggiamento di d'Alembert nei confronti del calcolo delle probabilità*, Atti Acc. Sci. Torino, Cl. Sci. FMN, 96, 1961/62, pp. 644-653.
- *Il teorema di esistenza degli zeri delle funzioni continue nell'analisi moderna*, Atti Acc. Sci. Torino, Cl. Sci. FMN, 98, 1963/64, pp. 437-444.
- *Dalla aritmo-geometria alla geometria*, Atti Acc. Sci. Torino, Cl. Sci. FMN, 101, 1966/67, pp. 433-444.
- *Fu Oresme precursore di Galileo?*, Atti Simposio Int. G. Galilei nella storia e nella filosofia della scienza (Pisa, 1964), Firenze 1967, pp. 301-307.
- *La questione dell'incommensurabilità della diagonale in N. Oresme*, Atti Acc. Sci. Torino, Cl. Sci. FMN, 105, 1970/71, pp. 245-250.
- (con Paolo Valabrega), *Dai "Grundlagen der Geometrie" di D. Hilbert all'"Algèbre lineaire et géométrie élémentaire" di J. Dieudonné: i reali di Dieudonné*, Atti Acc. Sci. Torino, Cl. Sci. FMN, 106, 1971/72, pp. 119-127.
- *Relazione sul Nucleo di ricerca didattica di Torino*, Convegno «Le sperimentazioni didattiche nell'ambito matematico …» (Bologna, 1976), Notiziario UMI, 4, 1976, suppl. al n. 6, pp. 60-61.
- (con Alberta Casana), *Algebra per il biennio*, vol. 2, Torino, Loescher, 1977.
- *Relazione sul Nucleo di ricerca didattica dell'Università di Torino* (Bologna, 1977), Notiziario UMI, 5, 1977, suppl. ai nn. 8-9, pp. 49-51, 146.
- *Spazio fisico e spazio geometrico*, La ricerca, Torino, Loescher, 15.3.1977.
- *L'insegnamento della geometria e il problema della deduzione*, La ricerca, Torino, Loescher, 15.11.1977.
- *L'insegnamento della geometria: rinnovamento della metodologia* I, II, La ricerca, Torino, Loescher, 1.2.1978, 1.3.1978.
- *Un'ipotesi sull'origine dell'algebra geometrica di Euclide*, Bollettino UMI, 5, 16/A, 1979, pp. 190-200.
- *Ancora sui reali di Dieudonné*, Atti Acc. Sci. Torino, Cl. Sci. FMN, 113, 1979, pp. 193-196.
- *Osservazioni sui libri III e IV di Euclide*, Atti Acc. Fisiocritici Siena, 14, 12, 1980, pp. 627-630.
- *Considerazioni sull'insegnamento della geometria*, Periodico di Matematiche, 5, 55, 1979, pp. 19-22.
- (con Laura Manassi), *Esplorando lo spazio*, *Avviamento alla geometria*, Torino, Loescher, 1979.
- *La geometria nella scuola secondaria superiore*, V Convegno sull'insegnamento della Matematica (Ferrara 1979), Notiziario UMI, 6, 1979, suppl. ai nn. 8-9, pp. 110-112.
- *Matematiche elementari da un punto di vista superiore*, Torino, Levrotto & Bella, 1980.
- *Contando e ricontando*, *Avviamento al calcolo delle probabilità*, Torino, Loescher, 1980.

- *Relazione sul Nucleo di ricerca didattica dell'Università di Torino*, VI Convegno sull'insegnamento della Matematica (Montecatini, 1980), Notiziario UMI, 7, 1980, suppl. ai nn. 8-9, pp. 88-90.
- *La geometria nell'area comune del biennio della Scuola secondaria superiore*, Atti del Convegno «L'insegnamento della matematica nella scuola secondaria superiore: proposte e loro possibile concretizzazione» (Udine, 1983).
- *Unità di aggiornamento 2, Geometria* (a cura di) IRRSAE Piemonte, *Matematica*, Piano pluriennale di aggiornamento sui Nuovi Programmi per la Scuola Elementare, Scuola e innovazione, Torino, SEI, 1988.
- *I nuovi programmi di matematica del biennio e il piano nazionale dell'informatica*, Periodico di Matematiche, 6, 64, 1988, pp. 93-95.
- *Le trasformazioni geometriche nell'insegnamento alla luce della storia della geometria*, L'Educazione matematica, 4, 1989, pp. 135-141.
- *Didattica della Matematica e insegnamento della Matematica*, Periodico di Matematiche, 6, 65, 1989, pp. 80-82.
- *Le memorie di Eugenio Beltrami, Corrado Segre, Giovanni Vailati sul "Saccheri dimenticato"*, Atti del Convegno «Pietro Riccardi e la storiografia delle matematiche in Italia» (Modena, 1987), Bologna, Tecnoprint 1989, pp. 297-304.
- *La riscoperta Vailatiana nella* Logica demonstrativa *di Gerolamo Saccheri*, in *Giovanni Vailati nella cultura del Novecento* (a cura di Mario Quaranta), Sala Bolognese, Forni, 1989, pp. 53-56.
- *R. Trudeau, "La rivoluzione non euclidea"*, Lettera Pristem, 6, 1992, p. 40.
- *Giuseppe Peano e la sua scuola* in *Storia Illustrata di Torino* (a cura di Valerio Castronovo), vol. 5, Torino, Ed. Sellino, 1993, pp. 1401-1420.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica-Fisica, dal MF 1 al MF 201*, n. matr. MF 153; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 12.11.1935 al 14.11.1947*, p. 203; *Fascicolo personale.*

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Miranda MOSCA, *Elda Valabrega Gibellato*, Lettera Matematica Pristem, 14, 1994, pp. 24-25.

Paolo SALMON, *Un sodalizio torinese degli anni '50*, in *Associazione Subalpina Mathesis Conferenze e Seminari 1994-1995*, a cura di Elisa Gallo, Livia Giacardi, C. Silvia Roero, Torino, 1995, pp. 224-239.

Miranda MOSCA, *Elda Valabrega e la didattica della matematica*, in *Associazione Subalpina Mathesis Conferenze e Seminari 1994-1995*, a cura di Elisa Gallo, Livia Giacardi, C. Silvia Roero, Torino, 1995, pp. 240-243.

Silvio Maracchia, *Le prime dimostrazioni non euclidee nella storia della matematica*, in *Associazione Subalpina Mathesis Conferenze e Seminari 1994-1995*, a cura di Elisa Gallo, Livia Giacardi, C. Silvia Roero, Torino, 1995, pp. 244-251.

Pascal Dupont, *Elda Valabrega Gibellato e la storia della matematica*, in *Associazione Subalpina Mathesis Conferenze e Seminari 1995-1996*, a cura di Elisa Gallo, Livia Giacardi, C. Silvia Roero, Torino, 1996, pp. 225-233.

Clara Silvia Roero, *Elda Valabrega*, in Clara Silvia Roero (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali 1948-1998*, t. 2, *I docenti*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1999, pp. 663-666.

E.L., C.S.R.

Ada Carpani.

Elda Valabrega.

Maria Artom

1926-1986

Fisica

Nata a Torino da Alberto e da Rita Sacerdote il 4 novembre 1926, compiuti gli studi classici al Liceo D'Azeglio, Maria Artom si laurea in Fisica all'Università di Torino il 13 luglio 1950, discutendo una tesi su *La teoria di Dirac degli elettroni positivi e negativi*. Poco dopo la laurea viene assunta all'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, dove svolge tutta la sua attività di ricerca.

Si occupa principalmente di colorimetria, della misura di masse con metodi fotometrici e di filtri interferenziali. Si occupa poi di alcuni aspetti applicativi della fotometria, in particolare dell'illuminazione del tunnel del Gran San Bernardo e all'interno di edifici, della visibilità degli indicatori di direzione di un'autovettura e della caratterizzazione di materiali con metodi illuminotecnici.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Colorimetria e specificazione del colore*, Ottica, 6, 1952, pp. 47-58; Pubbl. IEN, 13, 1952, n. 324.
- (con C.M. Garelli, C. Gentile), *Applicazione di filtri interferenziali alla fotometria e alla colorimetria*, Nuovo Cimento, 10, 1953, pp. 827-834; Pubbl. IEN, 15, 1953, n. 362.
- (con C. Gentile), *Resa del colore di lampade fluorescenti*, L'Elettrotecnica, 41, 1954, pp. 215-220; Pubbl. IEN, 16, 1954, n. 382.
- (con C. Gentile), *Mesures des masses avec la méthode photométrique*, Nuovo Cimento, 4 (suppl.), 1956, pp. 254-257; Pubbl. IEN, 19, 1957, n. 463.
- (con C. Gentile), *Misure di distribuzioni spettrali con filtri interferenziali*, L'Elettrotecnica, 44, 1957, pp. 20-22; Pubbl. IEN, 19, 1957, n. 464.
- (con C. Gentile), *Controllo colorimetrico di segnali luminosi*, L'Elettrotecnica, 44, 1957, pp. 282-285; Pubbl. IEN, 19, 1957, n. 465.
- (con C. Gentile), *Spettrofotometria a filtri interferenziali*, Rend. Accademia dei Lincei, Scienze Fisiche, 24, 1958, pp. 709-712; Pubbl. IEN, 21, 1958, n. 513.
- (con V. Bisi, C. Gentile), *Misure fotometriche di ionizzazione in emulsioni nucleari*, Ricerca Scientifica, 28, 1958, pp. 287-295; Pubbl. IEN, 21, 1958, n. 512.
- (con A. Frezet, C. Gentile, G. Robotti), *L'illuminazione del traforo del Gran S. Bernardo*, Rendiconti 65ª Riunione AEI, 1965, 2, n. 65; Pubbl. IEN, 36, 1966, n. 889.
- *Fotometria sierocromatica di sorgenti luminose*, II Congresso Internazionale AIDI, Milano, ottobre 1966, Associazione Italiana d'Illuminazione, 1967, pp. 139-144; Pubbl. IEN, 39, 1968, n. 951.
- *Misura del fattore di luminanza e di riflessione di superfici bianche campioni*, Luce, 8, 1969, pp. 9-14; Pubbl. IEN, 43, 1970, n. 1075.

- *Fattori che influiscono sul colore percepito degli oggetti. Definizione di resa dei colori e metodi per determinarla. Dimostrazione pratica*, Atti Collegio Ingegneri Milano, 104, 1971, pp. 9-11.
- (con C. Gentile, M. Pasta, P. Soardo), *Determinazione della visibilità dell'indicatore di direzione di una autovettura*, ATA, 1971, 24, pp. 309-316; Pubbl. IEN, 51, 1972, n. 1272.
- *La fotometria dei catadiottri*, III Congresso internazionale dell'Associazione italiana di Illuminazione, Firenze, ottobre 1972.
- (con M. Pasta, P. Soardo), *Laboratorio di misura per catadiottri*, III Congresso internazionale dell'Associazione italiana di Illuminazione, Firenze, ottobre 1972.
- *Illuminazione naturale all'interno di edifici*, Luce, 14, 5, 1975, pp. 223-233.
- *Photometric measurement of retroreflection: a new calibration procedure*, Research & Technology, 13, 1, 1981, pp. 32-36.
- *Le pubblicazioni della CIE in campo internazionale e nazionale. La normativa nel campo della segnalazione visiva e della caratterizzazione fotometrica e colorimetrica dei materiali*, Luce, 20, 5, 1981, pp. 200-205.
- (con P. Soardo), *Caratteristiche fotometriche e colorimetriche della Santa Sindone*, Atti del II Convegno Nazionale di Sindonologia, Bologna, novembre 1981, pp. 321-329.
- (con P. Soardo), *L'illuminazione della Santa Sindone durante l'ostensione del 1978*, Atti del II Convegno Nazionale di Sindonologia, Bologna, novembre 1981, pp. 331-335.
- (con P. Soardo), *I materiali dal punto di vista fotometrico, illuminotecnico e colorimetrico*, Luce, 21, 4, 1982, pp. 131-138.
- (con P. Soardo), *A cosine corrected detector*, Proceedings 20^{th} Session CIE, Berlino, settembre 1983, 1, pp. E02, 1-2.

- (con G. Bonicatto, A. Merulla, G. Perrone, P. Soardo), *The mobile laboratory for dynamic illuminance and luminance measurements in tunnels*, Proceedings 85^{th} AEI Annual Meeting, Riva del Garda, ottobre 1984, 2, Paper 125.
- (con P. Soardo), *Perception metrology: photometry and vision*, Exhibition on Metrology: Science and Technique of the Measurement, Torino, ottobre-dicembre 1984, Monograph n. 6, p. 47.
- *Photometry of retroflective devices used in road traffic*, Luce, 22, 6, 1985, pp. 217-225.
- (con M. Bonomo, P. Soardo), *Day lighting in tunnels: cost optimization*, Luce, 25, 1986, pp. 15-20.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica di Ingegneria dal n. 202 al n. 402*, n. matr. I303; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 37.

A.M.C.

Alessandra Arzone

1926

Botanica

Nasce a Capriata d'Orba (Alessandria) il 10 dicembre 1926 da Andrea e da Maddalena Moro. Sopravvive miracolosamente all'alluvione provocata dal cedimentro della diga di Molare, che colpisce Ovada il 13 agosto 1935, privandola dei genitori, ed è allevata dai nonni materni nell'azienda agricola a Predosa, dove apprende a conoscere e ad amare la vita agreste con i suoi ritmi e i suoi valori. Terminate le elementari a Sale, frequenta la scuola media ad Alessandria, preparando privatamente l'esame di quinta ginnasio, che supera brillantemente a Tortona. Dopo aver conseguito la maturità classica presso il Liceo di Alessandria nel 1944, si iscrive all'Università di Torino, laureandosi in Chimica industriale il 18 novembre 1949 con la tesi *La chimica dell'etilene nell'industria*. Il 13 luglio 1951 si laurea anche in Farmacia, con votazione 94/110, discutendo la tesi *Aminoacidi a configurazione D e proteine tumorali* diretta da G. Tappi. Il 1° gennaio 1952 entra a far parte dell'Istituto di Entomologia agraria di Torino come assistente straordinaria, con il compito di indagare gli insetticidi che incominciavano a preoccupare il mondo agricolo e, in modo particolare, il destino degli equilibri naturali. Viene nominata assistente ordinaria il 16 marzo 1963, aiuto il 15 dicembre 1970, incaricata dell'insegnamento di Entomologia agraria per l'anno accademico 1975/76 e di quello di Zoologia generale dal 1975/76 al 1978/79. Stabilizzata sull'incarico di Zoologia generale (1978-1993), dal 1° novembre 1980 è chiamata dalla Facoltà di Agraria a ricoprire la cattedra di Fitomizologia come professore straordinario. Sin dai primi anni intreccia un importante sodalizio scientifico con il collega e amico Carlo Vidano. Diventata professore ordinario di Fitomizologia dal 1° novembre 1983, si trasferisce sulla cattedra di Entomologia agraria dal novembre 1991. Dal 29 settembre 1989 al 24 gennaio 1995 è direttore dell'Istituto di Entomologia agraria e Apicoltura, poi divenuto il Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'ambiente «Carlo Vidano», e in seguito confluito nel Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali (DiVaPRA). È in quiescenza dal novembre 2002 ma, ad oggi, continua a frequentare attivamente la sezione di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente in qualità di *ex*-docente.

Oltre all'attività di ricerca sperimentale e di didattica, ha collaborato attivamente alla gestione amministrativa e tecnica dell'Istituto di Entomologia agraria e della presidenza di Facoltà, del Centro di Entomologia alpina e forestale del CNR, del Gruppo di lavoro del CNR per le virosi delle piante, dell'Impresa centro nazionale virus dei vegetali del CNR, del contratto di ricerca CNR collaborazione scientifica Italia-USA e del Gruppo di lavoro del CNR per la lotta integrata contro i nemici animali delle piante. È intervenuta in prima persona nella schedatura, nel riordino e nella sistemazione della biblioteca dell'Istituto e nel coordinamento delle memorie pubblicate negli "Annali di Facoltà".

Ha fatto parte di commissioni didattiche della facoltà, di quelle per l'ammissione degli studenti stranieri, per l'assegnazione della medaglia d'argento dell'Università oltre che per le borse di studio NATO e per il dottorato di ricerca in Entomologia agraria. È stata presidente di commissioni per esami di direttore di ricerca del CNR e di dottore agronomo; presidente e membro di commissioni di numerosi concorsi a tecnico, ricercatore, docente di I e II fascia. È stata nominata revisore di lavori scientifici di riviste italiane e straniere e di giudizi di congruità di progetti di ricerca del Miur. Ha operato come responsabile dell'UO di *screening* di Torino per il progetto finalizzato del CNR *Fitofarmaci e fitoregolatori*; dell'UO del progetto finalizzato CNR-IPRA sull'*Indagine speciografica e fitopatologica sugli Auchenorrinchi delle piante agrarie e forestali in Italia*; di convenzioni con enti pubblici (Regione Piemonte, Comune di Torino) e aziende private (D.co Ulrich), devolvendo i proventi integralmente alla ricerca. È stata titolare di numerosi contributi del MURST, del CNR, di progetti finalizzati MAF e di convenzioni con enti pubblici e privati; membro di gruppi di lavoro dell'OILB (Organisation Internationale de Lutte Biologique), di comitati scientifici di riviste italiane di difesa delle piante; responsabile scientifico della sessione di entomologia agraria di congressi nazionali e internazionali; membro di numerosi comitati scientifici di congressi e mostre scientifiche.

È associata alla Società Entomologica Italiana, accademico ordinario dell'Accademia di Agricoltura di Torino e dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, accademico corrispondente dell'Accademia Italiana della Vite e del Vino. È elencata nel *Dictionary of International Biography*, nel *Who is Who in the World*, nel *Best Europe*, e nel *Who is Who in Science and Engineering*.

Molto vasta è stata l'attività didattica di Arzone. Accanto ai corsi ufficiali, ha infatti svolto in diversi anni accademici, per affidamento gratuito, corsi di Patologia apicola, Entomologia agraria e Zoologia viticola presso la scuola di specializzazione in Scienze viticole ed enologiche, Lotta biologica e integrata, Entomologia urbana, Entomologia agraria ed Entomologia floricola nelle sedi distaccate della facoltà a Saluzzo e Sanremo, di Zoologia viticola nel corso di laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie, di Entomologia agraria nel corso di laurea in Biotecnologie e ha tenuto seminari su Biologia di insetti fitomizi e su Auchenorrinchi viticoli nel dottorato di ricerca in Entomologia agraria. Ha svolto inoltre lezioni e seminari in corsi di qualificazione di docenti e tecnici delle regioni Piemonte, Liguria, Lazio, di Istituti tecnici agrari, di camere di commercio, di enti di sviluppo e molte conferenze per operatori agricoli e apicoli in diverse regioni d'Italia su temi di attualità.

L'attività scientifica è documentata dalle 338 pubblicazioni di Arzone, in parte frutto di lavori svolti in collaborazione, su vari argomenti di entomologia generale e speciale riguardanti eminentemente ricerche sperimentali. I temi di ricerca possono essere riuniti in alcuni filoni principali:

1. *Tassonomia, morfologia, fisiologia, etologia, corologia, epidemiologia di insetti fitofagi* costantemente, saltuariamente o sporadicamente dannosi alle coltivazioni o alle piante forestali.

2. *Biologia di insetti esotici comparsi in Italia, con studio e impostazione di lotta biologica.* Di alcuni sono stati indagati i cicli biologici, acquisendo nozioni indispensabili per l'impostazione di corrette pratiche di contenimento.

3. *Introduzione, moltiplicazione e disseminazione in Italia di insetti entomofagi* per contrastare l'azione di altri insetti parassiti di specie di rilevante importanza economica (eucalipti, agrumi, vite, meli, piante ornamentali).

4. *Indagini sui limitatori naturali di fitofagi preoccupanti di attualità* dopo aver individuato nella rottura degli equilibrii biologici, conseguenti a incaute o errate manipolazioni degli agroecosistemi, le cause di improvvise pullulazioni di insetti autoctoni, che in precedenza non avevano destato preoccupazioni. La conoscenza dei nemici naturali che solitamente e tacitamente tengono in freno tali «fitofagi acquisiti» è stata ritenuta di estremo interesse sia dal punto di vista biologico sia da quello pratico-applicativo, così come il complesso dei limitatori indigeni che si erano adattati a fitofagi esotici. In questa ottica Arzone ha indagato le biocenosi di numerosi insetti.

5. *Prove biologiche e tossicologiche con nuovi analoghi degli ormoni giovanili degli insetti*. Le ricerche sono state avviate nell'ambito del progetto finalizzato CNR *Fitofarmaci e Fitoregolatori* nel quale oltre 250 prodotti ad azione iuvenilizzante, sintetizzati nei laboratori di Chimica organica dell'Università di Torino, sono stati saggiati su stadi preimmaginali allo scopo di accertarne l'attività iuvenilizzante e il possibile impiego in agricoltura. I composti più interessanti furono brevettati in Italia e in Giappone a cura del CNR.

6. *Esame dell'azione sull'ape di antiparassitari agricoli.* Fin dal 1970, sono state condotte ricerche sull'azione di antiparassitari agricoli verso l'ape, saggiando una settantina di principi attivi fra cui insetticidi, acaricidi-insetticidi, acaricidi, fungicidi, fungicidi-acaricidi, erbicidi. La dimostrazione dell'elevata tossicità di parecchi prodotti ha portato al loro inserimento in differenti classi tossicologiche e al divieto di usarli nei periodi di fioritura delle specie di interesse apistico.

7. *Ampelopatie causate da omotteri cicadellidi*. Sono state studiate considerandone, oltre la biologia, gli aspetti nutrizionali legati all'attività trofica mediante comparazione della morfologia degli apparati boccali, la dinamica di popolazione in vigneti del Piemonte, la fenologia e la distribuzione spaziale nell'ambito di vigneti a diverse condizioni territoriali e ambientali.

8. *Auchenorrinchi accusati o sospettati di trasmettere gli agenti della flavescenca dorata e di altri giallumi della vite*.

9. *Rilevamento di fitoplasmi e virus nei vegetali e nei vettori* compiuto mediante collaborazioni a livello nazionale e internazionale.

Alessandra Arzone intreccia nei cinquantuno anni della sua attività scientifica ampi rapporti di collaborazione con numerose istituzioni internazionali fra cui possono essere citate la Station University of Wales di Cardiff, Regno Unito (nell'ambito del British Council); l'Agricultural University of Athens, Grecia (nell'ambito del British Council); il Microbiology and Plant Pathology Laboratory del Plant Sciences Institute di Beltsville, Maryland, USA (nell'ambito del Progetto *Flavescenza dorata della vite* del MiRAAF); il Progetto di Cooperazione Italia-Ungheria, Budapest (nell'ambito del Progetto *Vettori di fitoplasmi agenti di giallumi in vite*); la University of California, Department of Entomology, Riverside CA, USA.

Ha inoltre trascorso soggiorni di ricerca presso la Station de recherches sur les mycoplasmes et les arbovirus des plantes dell'INRA di Dijon, Francia; l'Agricultural Uni-

versity of Athens, Grecia; il Microbiology and Plant Pathology Laboratory and Insect Pathology Laboratory del United States Department of Agriculture (USDA) di Beltsville (MD) USA; il Central Service for Plant Protection and Soil Conservation di Budapest, Ungheria.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Cenobiosi di* Philosamia cynthia *Drury in Piemonte*, *I. Un parassita della larva:* Pales pavida *Meigen*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 5, 1970, pp. 205-230.
- *Reperti ecologici ed etologici di* Liodes cinnamomea *Panzer vivente su* Tuber melanosporum *Vittadini* (Coleoptera Staphylinoidea), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 5, 1970, pp. 317-357.
- *Cenobiosi di* Philosamia cynthia *Drury in Piemonte*, *II. Un Imenottero iperparassita:* Eupteromalus arzoneae *Boucek*., Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 6, 1971, pp. 73-86.
- *Biocenosi di* Philosamia cynthia *Drury in Piemonte*, *III.* Anastatus bifasciatus *Fourcroy parassita delle uova*, Boll. Soc. Ent. Ital., 103, 1971, pp. 87-97.
- *Dittero Sirfide rizofago*, *nemico nuovo della nostra orticoltura*, Informatore fitopatol., 21, 23/24, 1971, pp. 3-7.
- *Illustrazione del ciclo biologico di* Centrotus cornutus *L.*, *in Piemonte* (Hem. Hom. Membracidae), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 6, 1971, pp. 283-322.
- *Nuovi reperti sulla biologia di* Liodes cinnamomea *Panzer in* Tuber magnatum *Pico* (Coleoptera Staphylinoidea), Allionia, 17, 1971, pp. 121-129.
- *Reperti biologici su* Eumerus tricolor *Meigen*, *nocivo alle coltivazioni di* Tragopogon porrifolius *L.*, *in Piemonte* (Dipt. Syrphidae), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 7, 1971-72, pp. 17-52.
- Prunus laurocerasus *L.*, *nuovo ospite di* Rhynchites auratus *(Scopoli)* (Col. Attelabidae Rhynchitinae), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 7, 1971-72, pp. 123-146.
- *Reperti ecologici*, *etologici ed epidemiologici su* Cicadella viridis *(L.) in Piemonte* (Hem. Hom. Cicadellidae), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 8, 1972-73, pp. 13-38.
- (con F. Marletto), *Adattabilità e sviluppo larvale di* Bombyx mori *L.*, *alimentato con* Scorzonera hispanica *L.*, *e* Tragopogon porrifolius *L.*, Boll. zool. agr. bachic., 2, 11, 1972, pp. 125-139.
- Tragopogon pratensis *L.*, *ospite naturale di* Eumerus tricolor *Meigen* (Dipt. Syrphidae), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 8, 1973, pp. 55-66.
- (con O.I. Ozino Marletto, F. Marletto), *Prove di infezione di* Apis mellifera ligustica *Spinola con dosi crescenti di* Bacillus thuringiensis dendrolimus *Talalaev*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 8, 1973, pp. 157-172.
- (con C. Vidano), *Action on* Apis mellifera *of certain pesticides considered as harmless to honeybees*, XXIV Int. Apic. Congr., Buenos Aires, 14-20 ottobre 1973, p. 355.
- (con C. Vidano), *Action on* Apis mellifera *of certain pesticides considered as harmless to honeybees*, Apicolt. mod., 64, 1973, pp. 184-186.
- Corythucha ciliata *(Say) nuovo nemico dei Platani in Piemonte* (Hemiptera Tingidae), Torino Municipalizzate, 11, 6, pp. 37-45.

- (con F. Marletto), *Produzione di seta e fecondità di* Bombyx mori *L.*, *alimentato con* Scorzonera hispanica L. *e* Tragopogon porrifolius *L.*, Boll. zool. agr. bachic., 2, 11, 1973, pp. 167-175.
- *Indagini biologiche sui parassiti oofagi di* Cicadella viridis *(L.)* (Hem. Hom. Cicadellidae). *I.* Gonatocerus cicadellae *Nik*, (Hym. Mymaridae), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 9, 1974, pp. 137-160.
- (con C. Vidano), *Comparative laboratory investigations on poisoning of* Apis mellifera *L.*, *bees by arsene insecticides and by so-called insecticides unharmful to bees*, Atti Simp. Int. Apic. Torino, 2-6 ottobre 1972, 1974, pp. 123-128.
- (con C. Vidano), *Comparative laboratory investigations on poisoning of* Apis mellifera *L.*, *bees by arsene insecticides and by so-called insecticides unharmful to bees*, Apicolt. mod., 65, 1974, p. 77.
- (con C. Vidano), *Verifica dell'azione sull'Ape di antiparassitari dichiarati innocui a insetti utili*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 9, 1974, pp. 171-182.
- *Indagini biologiche sui parassiti oofagi di* Cicadella viridis *(L.)* (Hem. Hom. Cicadellidae), *II*, Oligosita krygeri *Gir* (Hym. Trichogrammatidae), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 9, 1974, pp. 193-214.
- (con F. Marletto), *Allevamento precoce di* Bombyx mori *L.*, *con* Scorzonera hispanica L., Boll. zool. agr. bachic., 2, 12, 1974, pp. 29-32.
- *Indagini biologiche sui parassiti oofagi di* Cicadella viridis *(L.)* (Hem. Hom. Cicadellidae). *III.* Polynema woodi *Hincks* (Hym. Mymaridae), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 9, 1974, pp. 297-318.

- *Indagini e proposte su antiparassitari presentati come non dannosi all'entomofauna utile*, Apicolt. mod., 66, 1975, pp. 16-25.
- *L'Acaro delle gemme del Nocciuolo:* Phytoptus avellanae *NaL.* (Acarina, Eriophyidae). *Reperti biologici e prove sperimentali di lotta chimica in Piemonte*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 9, 1975, pp. 371-388.
- *Tossicità per ingestione verso l'Ape di antiparassitari propagandati come non dannosi all'entomofauna utile*, Apicolt. mod., 66, 1975, pp. 59-63.
- *Descrizione di due nuove specie di* Edwardsiana *dell'Ontano* (Hom. Cicad. Typhlocybinae), Boll. Mus. Zool. Univ. Torino, 1975, pp. 85-94.
- *La Tingide del platano in Piemonte*, *Ciclo biologico e diffusione*, Monti Boschi, 26, 3, 1975, pp. 19-27.
- (con C. Vidano), *Investigations and remarks on pesticides considered harmless to honeybees*, XXV Int. Apic. Congr., Grenoble, 8-14 settembre 1975, pp. 403-406.
- (con C. Vidano), *Investigations and remarks on pesticides considered harmless to honeybees*, Apicolt. mod., 66, 1975, pp. 163-167.
- (con C. Vidano, F. Marletto), *Ricerche sull'azione degli antiparassitari zineb e zolfo verso l'ape*, Apicolt. mod., 66, 1975, pp. 183-188.
- (con C. Vidano), *Contributo all'accertamento della qualifica d'innocuità di antiparassitari verso l'ape*, Atti Giorn. Fitopatol., 1975, pp. 121-124.
- (con C. Vidano, F. Marletto, P. Ferrazzi), *Indagini sulle cause di massicci apicidi in areali viticoli piemontesi*, Atti Giorn. Fitopatol., 1975, pp. 125-129.

- (con C. Vidano, F. Marletto, P. Ferrazzi), *Indagini sulle cause di massicci apicidi in areali viticoli piemontesi*, Apicolt. mod., 67, 1975, pp. 85-91.
- *Indagini su infestazioni di aleirodidi nella riviera ligure di ponente*, Savona Economica, 7, 11, 1975, pp. 18-23.
- (con C. Vidano), *Api e antiparassitari*, Terra Sole, 30, 397, 1975, pp. 447-449.
- (con C. Vidano, F. Marletto), *Antiparassitari agricoli e apicoltura*, Annali Accad. Agric. Torino, 118, 1976, pp. 31-46.
- *Revisione del genere* Fagocyba *e descrizione di* F. alnisuga *n.sp*, *dell'Ontano*, Boll. Mus. Zool. Univ. Torino, 1976, pp. 1-11.
- *Ricerche su* Trialeurodes vaporariorum *Westw*, (Hem. Hom. Aleyrodidae) *ed* Encarsia tricolor *Foerst*, (Hym. Aphelinidae) *in serra*, Colture protette, 5, 4, 1976, pp. 45-49.
- (con C. Vidano), *Osservazioni su piante officinali mellifere coltivate in Piemonte per liquoreria*, Apicolt. mod., 67, 1976, pp. 41-46.
- (con C. Vidano), *Tiflocibini infestanti piante officinali coltivate in Piemonte*, Annali Accad. Agric. Torino, 118, 1976, pp. 195-208.
- *Nemici animali del garofano (*Dianthus caryophyllus *L.)*, Giornate di Floricoltura su la coltivazione del Garofano, Terlizzi, 14-15 maggio 1976, 1976, pp. 97-104.
- *Nemici animali del garofano (*Dianthus caryophyllus *L.)*, Colture Protette, 5, 10, 1976, pp. 37-39.
- (con T. Sofi Bo), *Impollinazione e produzione di seme nel crisantemo*, Sementi elette, 22, 4, 1976, pp. 31-37.

- (con C. Vidano), *Sulla collezione Spinola conservata nel Castello di Tassarolo*, Atti XI Congr. Naz. It. Entomologia, Portici-Sorrento, 10-15 maggio 1976, 1976, pp. 253-260.
- *Indagini su* Trialeurodes vaporariorum *ed* Encarsia *tricolor in pien'aria*, Informatore fitopatol., 26, 11-12, 1976, pp. 5-10.
- *Un nemico dell'Eucalipto nuovo per l'Italia*, *Nota preliminare*, Apicolt. mod., 67, pp. 173-177.
- *Indagini biologiche su* Encarsia tricolor *Foerst*, (Hym. Aphelinidae) *parassita endofago di* Trialeurodes vaporariorum *Westw* (Hem. Hom. Aleyrodidae), Boll. zool. agr. bachic., 2, 13, 1976, pp. 119-129.
- (con C. Vidano), *Azione sull'Ape di Carbaryl*, *Demeton-S-metile e Butocarboxim*, Apicolt. mod., 68, 1977, pp. 37-43.
- *Nemici animali della Rosa*, Atti Giornate di Floricoltura sulla Rosa, Sanremo, 6-7 maggio 1977, 1977, pp. 97-103.
- *Ricerche sulla epidemiologia di* Rhynchites auratus (*Scopoli)* (Col. Attelabidae Rhynchitinae). *I.*, *Segnalazione di due nuove specie di imenotteri parassiti*, Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri Portici, 34, 1977, pp. 99-106.
- *Nuova blatta delle derrate alimentari in Italia*, II Sim. Difesa antiparass. industrie alim. e protez. Alimenti, Piacenza, 28-30 settembre 1977, 1977, pp. 367-371.
- (con F. Belliardo, G.M. Nano, C. Vidano), *Rapid determination of carbaryl residues in honeybees by high-pressure liquid chromatography*, J. Apic. Res., 16, 1977, pp. 197-200.
- *Reperti biologici ed epidemiologici su* Conomelus dehneli *Nast* (Hom. Delphacidae), *nuovo per l'Italia come un suo parassita*, Tetrastichus mandanis *Walk.* (Hym. Eulophidae), Boll. zool. agr. bachic., 2, 14, 1977, pp. 5-16.

- *Esperimenti di lotta contro* Phytoptus avellanae *Nal. in Piemonte (Acarina, Eriophyidae)*, Informatore fitopatol., 27, 12, 1977, pp. 29-32.
- *Ricerche sulla epidemiologia di* Rhynchites auratus *(Scopoli)* (Col. Attelabidae Rhynchitinae). *II, Indagini biologiche su* Ophioneurus longiclavatus *Viggiani* (Hym. Trichogrammatidae), Redia, 60, 1977, pp. 61-374.
- (con C. Vidano), *Electron microscopy investigation of strange pathogenic particles in honeybees*, XXVI Int. Congr. Apic., Adelaide, 13-19 ottobre 1977, 1978, pp. 483-485.
- (con C. Vidano), *Electron microscopy investigation of strange pathogenic particles in honeybees*, Apicolt. mod., 69, 1978, pp. 1-4.
- (con C. Vidano), *Accertamento dell'azione sull'ape di carbaryl, demeton-S-metile e butocarboxim irrorati su lavanda*, Atti Giorn. Fitopatol., 1, 1978, pp. 67-74.
- (con C. Vidano), *Accertamento dell'azione sull'ape di carbaryl, demeton-S-metile e butocarboxim irrorati su lavanda*, Apicolt. mod., 69, 1978, pp. 81-87.
- (con C. Vidano, F. Meotto), *Fitofagi preoccupanti di attualità in frutteti piemontesi*, Annali Accad. Agric. Torino, 120, 1978, pp. 65-78.
- (con F. Meotto), *Reperti biologici su* Gonipterus scutellatus *Gyll* (Col. Curculionidae*) infestante gli eucalipti della riviera ligure*, Redia, 61, 1978, pp. 205-222.
- (con C. Vidano), A*zione sull'ape di etiofencarb, decamethrin e ciexatin*, Apicolt. mod., 69, 1978, pp. 157-162.
- (con C. Vidano), *Introduzione in Italia di* Patasson nitens, *parassita di un nuovo nemico dell'Eucalipto*, Informatore Agr., 34, 1978, pp. 2741-2744.
- (con C. Vidano), *Typhlocybinae on officinal plants*, Auchen, Workshop, Wageningen, 23-25 agosto 1978, 1978, pp. 27-28.
- *L'Agromizide neartico* Liriomyza trifolii *(Burgess) nuovo nemico di Gerbera in Italia*, Informatore fitopatol., 29, 3, 1979, pp. 3-6.
- (con R. Jona), *Control of* Rhagoletis cerasi *in cherries by y irradiation*, J. hort. Sci., 54, 1979, pp. 167-170.
- (con C. Vidano, F. Meotto), *Moltiplicazione e disseminazione in Italia di* Patasson nitens *per la difesa degli eucalipti da* Gonipterus scutellatus, Annali Accad. Agric. Torino, 121, 1979, pp. 99-113.
- (con I. Degani, M. Dolci, R. Fochi, C. Vidano), *Derivati del benzossatiolo quali fitofarmaci, processo per la loro preparazione e composizioni che li contengono*, Brevetto N. 23039/A/79 del 28 maggio 1979, p. 38.
- *Afide di attualità su pesco:* Myzus varians *Davidson*, Informatore fitopatol., 29, 8, 1979, pp. 3-6.
- (con C. Vidano), *Sulla strage di 3000 famiglie di api per trattamenti antiparassitari su trifoglio alessandrino in fioritura*, Apicolt. mod., 70, 1979, pp. 141-150.
- *Indagini sui limitatori naturali di* Psylla pyri *(L.) in Piemonte*, Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri Portici, 36, 1979, pp. 131-149.
- (con C. Vidano), *Investigations on the cause of recurring honey bee havocs in Tuscany*, XXVII Int. Congr. Apic., Atene, 14-20 settembre 1979, 1979, pp. 382-384.
- (con C. Vidano), *Esame dell'azione sull'ape di isofenfos, amitraz e benomyl in laboratorio*, Atti Giorn. Fitopatol., 1, 1980, pp. 61-68.

- *Recensione*, *La mort des abeilles: un signal d'alarme*, *Les herbicides*, *une menace pour l'apiculture et le monde vivant*, Infor. Vie Saine, 1979, Apicolt. mod., 71, 1980, pp. 24-26.
- (con C. Vidano), *Esame dell'azione sull'ape di acefate*, *dialifos e ziram in laboratorio*, Apicolt. mod., 71, 1980, pp. 37-43.
- (con M. Dolci), *Indagini sull'azione iuvenilizzante di due nuovi acetali su* Tenebrio molitor *L.*, Boll. zool. agr. bachic., 2, 15, 1980, pp. 29-36.
- *Tossicità di antiparassitari verso le api: metodi e risultati di ricerche*, Apicolt. mod., 71, 1980, pp. 113-122.
- (con M. Dolci), *Influenza dell'età sulla sensibilità a due nuovi acetali in pupe di* Tenebrio molitor *L.*, Redia, 63, 1980, pp. 49-54.
- (con I. Degani, M. Dolci, R. Fochi, C. Vidano), *Derivatives of benzoxathiole such as phytodrugs*, *process for their preparation and compositions containing them*, Japan Kokai Tokyo Koho, 80, 162, 782, 27 maggio 1980, 1980, p. 36.
- (con M. Dolci), *Azione su* Tenebrio molitor *L.*, *di nuovi analoghi dell'ormone giovanile degli insetti*, Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri Portici, 37, 1980, pp. 59-63.
- (con C. Vidano), *Methods for testing pesticide toxicity to honey bees*, Boll. Lab. Ent. Agr. F. Silvestri Portici, 37, 1980, pp. 161-165.
- (con A. Patetta, P. Ferrazzi, E. Zanini), *Indagini su stragi primaverili di api in zone pioppicole piemontesi*, Apicolt. mod., 72, 1981, pp. 43-50.
- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di alghe marine*, *paraquat*, *pyrazophos e trichlorphon in laboratorio*, Apicolt. mod., 72, 1981, pp. 87-95.
- (con C. Vidano), Matsucoccus feytaudi *Duc* (Homoptera, Margarodidae), *fitomizo letale a* Pinus pinaster *Ait*, *in Italia*, Informatore fitopatol., 31, 10, 1981, pp. 3-10.
- (con A. Patetta, P. Ferrazzi, A. Cignetti), *Ulteriori apicidi per trattamenti primaverili in pioppeti*, Apicolt. mod., 72, 1981, pp. 171-176.
- (con C. Vidano), Typhlocybinae *of broad-leaf trees in Italy*, *1.* Alnus, Acta ent. fenn., 38, 1981, pp. 47-49.
- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di chlorpyriphos-methyl*, *dimethoate*, *ditalimfos e fenvalerate in laboratorio*, Atti Giorn. Fitopatol., 2, 1982, pp. 89-96.
- *A proposito di lotta chimica contro* Varroa jacobsoni *Oud*., Apicolt. mod., 73, 1982, pp. 45-48.
- *Api impollinatrici e caste orchidee*, Apicolt. mod., 73, 1982, pp. 121-124.
- *Apicidi da antiparassitari in agro-ecosistemi subalpini*, Conv. *Passato e presente dell'apicoltura subalpina*, Torino, 25-26 settembre 1982, 1982, pp. 231-254.
- *Sul volume "Passato e Presente dell'Apicoltura Subalpina"*, Apicolt. mod., 73, 1982, pp. 185-189.
- *Gli insetti e gli acari*, in *La Rosa*, Bologna, Ed agricole, 1982, pp. 131-141.
- *Effetti di antiparassitari agricoli su api e apicoltura*, Apicolt. mod., 73, 1982, pp. 217-218.
- (con I. Degani, C. Arnò, M. Dolci, R. Fochi, F. Marletto, C. Vidano, A. Crovetti, F. Quaglia, A. Peluffo, G. Reali), *Sintesi*, *attività juvenoide e attività sinergizzante di derivati dell'1,3-benzossatiolo*, Conv. Nuovi Fitofarmaci e Fitoregolatori, Milano, 14-15 ottobre 1982, 1982, pp. 137-196.

- (con M. Dolci), *New juvenile hormone analogues and their activity on* Tenebrio molitor L., *pupae*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 12, 1982, pp. 471-476.
- (con C. Vidano), *Biotaxonomy and epidemiology of* Typhlocybinae *on vine*, Proc. 1st Int. Workshop *Leafhoppers Planthoppers Econ. Importance*, Londra, 4-7 ottobre 1982, 1983, pp. 75-85.
- (con R. Santoro), *Indagini su limitatori naturali di* Leucoptera Scitella *(Zell.) in Piemonte* (Lepidoptera Lyonetiidae), Atti XIII Congr. Naz. It. Entom., Sestrière-Torino, 27 giugno-1° luglio 1983, 1983, pp. 221-228.
- (con P. Navone, R. Santoro), *Reperti su Imenotteri parassiti di* Phyllonorycter blancardella *(F.)* (Lepidoptera Gracillariidae) *in Piemonte*, Atti XIII Congr. Naz. It. Entom., Sestrière-Torino, 27 giugno-1° luglio 1983, 1983, pp. 229-236.
- (con E. Cattaneo), *Ciclo biologico di Cicadellidi Deltocefalini vettori di MLO*, Atti XIII Congr. Naz. It. Entom., Sestrière-Torino, 27 giugno-1° luglio 1983, 1983, pp. 399-406.
- (con A. Alma), *Reperti inediti del ciclo eterogonico di* Myzus varians *Dav*, Atti XIII Congr. Naz. It. Entom., Sestrière-Torino, 27 giugno-1° luglio 1983, 1983, pp. 431-436.
- Pseudococcus obscurus *Essig e* Cryptolaemus montrouzieri *Muls*, *a Torino*, Atti XIII Congr. Naz. It. Entom., Sestrière-Torino, 27 giugno-1° luglio 1983, 1983, pp. 449-452.
- (con M. Dolci), *Effetto di nuovi analoghi dell'ormone giovanile su larve di* Calliphora vomitoria *(L.)*, Atti XIII Congr. Naz. It. Entom., Sestrière-Torino, 27 giugno-1° luglio 1983, 1983, pp. 669-676.
- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di malathion*, *neostanox*, *permethrin*, *tartaro emetico e triforine*, Atti XIII Congr. Naz. It. Entom., Sestrière-Torino, 27 giugno-1° luglio 1983, 1983, pp. 737-744.

- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di malathion*, *neostanox*, *permethrin*, *tartaro emetico e triforine*, Apicolt. mod., 74, 1983, pp. 129-135.
- (con C. Vidano), *Indagini sui parassiti di* Aleurothrixus floccosus *in Liguria*, Informatore fitopatol., 33, 6, 1983, pp. 11-18.
- *The danger of using pesticides to control* Varroa jacobsoni *Oud*, XXIX Int. Congr. Apic., Budapest, 25-31 agosto 1983, 1983, pp. 207-212.
- *The danger of using pesticides to control* Varroa jacobsoni *Oud*, Apiact, 19, 2, 1983, pp. 41-45.
- *Nemici animali di piante da fronda recisa*, Atti Conv. Giornata Studio Piante fronda recisa, Bordighera, 7-8 febbraio 1983, 1983, pp. 68-77.
- (con M. Dolci), *Azione iuvenilizzante di nuovi derivati del 5-idrossi-1,3-benzossatiolo*, Atti IV Simp. Chimica Antiparass., Piacenza, 2-3 giugno 1983, 1983, pp. 201-207.
- *Due fitomizi dannosi al Nocciuolo: l'acaro delle gemme e il miride degli amenti*, Atti Conv. Int. Nocciuolo, Avellino, 22-24 settembre 1983, 1983, pp. 199-204.
- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di cartap*, *fenitrothion e mancozeb in laboratorio*, Atti Giorn. Fitopatol., 2, 1984, pp. 133-140.
- *Ricerche sull'azione di antiparassitari verso l'ape*, Giorn. Studio *Apicoltura e Ambiente: l'ape come test biologico*, Alessandria, 28 aprile 1984, Italia vinic. agr. (N.S.), 19-32, Apicolt. mod., 75, 1984, pp. 117-131.
- (con C. Vidano), Zyginidia infesting *maize in Italy*, XXVII Int. Congr. Entom., Amburgo, 20-26 agosto 1984, *Abstract* vol., 1984, p. 541.

- (con C. Vidano), *Phytopathological consequences of the migrations of* Zyginidia pullula *from grasses to cereals*, 5^{th} Auchen. Meeting, Davos, 28-31 agosto 1984, Mitt. schweiz. ent. Ges., 57, 1984, pp. 406-407.
- (con C. Vidano), *"Wax area" in cicadellids and its connection with brochosomes from Malpighian tubules*, 5^{th} Auchen., Meeting, Davos, 28-31 agosto 1984, Mitt. schweiz. ent. Ges., 57, 1984, pp. 444-445.
- (con O.I. Ozino Marletto), *Patogenicità di tre deuteromiceti nei confronti di* Corythucha ciliata *Say* (Heteroptera Tingidae), Redia, 67, 1984, pp. 195-203.
- (con C. Vidano), *Indagini su* Phloeomyzus passerinii *(Sign.) in Piemonte*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 13, 1984, pp. 337-356.
- *Duecento anni di attività dell'Accademia di Agricoltura di Torino*, *Problemi entomologici*, Ann. Accad. Agric. Torino, 127, 2, 1984-1985, pp. 333-353.
- (con C. Vidano), Zyginidia pullula: *distribuzione nel territorio e ciclo biologico*, Redia, 68, 1985, pp. 135-150.
- (con C. Vidano, A. Alma), *Investigations on* Auchenorrhyncha *accused or suspected to be noxious to wine in Italy*, Proc. Meeting Integr. Pest Control Vitic., Portoferraio, 26-28 settembre 1985, 1987, pp. 87-95.
- (con C. Vidano, C. Arnò), *Researches on natural enemies of viticolous* Auchenorrhyncha, Proc. Meeting Integr. Pest Control Vitic., Portoferraio, 26-28 settembre 1985, 1987, pp. 97-101.
- (con C. Vidano), *Il fitomizo* Psylla uncatoides *su mimosa in Liguria*, Informatore fitopatol., 35, 1, 1985, pp. 31-34.
- (con C. Vidano), *Cicaline paleartiche cerealicole del genere* Zyginidia. *Indagini speciografiche, corologiche ed ecologiche*, Atti XIV Congr. Naz. It. Entom., Palermo, 28 maggio-1° giugno 1985, 1985, pp. 305-312.

- (con M. Dolci, A. Martini), *Esame dell'azione di nuovi analoghi dell'ormone giovanile degli insetti su* Bombyx mori *L.*, Atti XIV Congr. Naz. It. Entom., Palermo, 28 maggio-1° giugno 1985, 1985, pp. 329-336.
- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di chinometionato*, *eptenofos*, *fenthion*, *metil parathion microincapsulato e proteine idrolizzate*, Atti XIV Congr. Naz. It. Entom., Palermo, 28 maggio-1° giugno 1985, 1985, pp. 657-664.
- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di chinometionato*, *eptenofos*, *fenthion*, *metil parathion microincapsulato e proteine idrolizzate*, Apicolt. mod., 76, 1985, pp. 85-93.
- (con O.I. Ozino Marletto), *Ruolo di temperatura e umidità nell'azione di deuteromiceti patogeni su* Corythucha ciliata *(Say)* (Rhynchota: Tingidae), Dif. Piante, 8, 2, 1985, pp. 321-327.
- *Accertamento della tossicità dei fitofarmaci verso l'ape*, Conv. Reg. Apicoltura, Sassari, 10-11 maggio 1985, Apicolt. Sardegna, 22, 1985, pp. 63-67.
- *Insetti*, *Acari*, *Nematodi*, in *Le piante fiorite in vaso*, Bologna, Ed agricole, 1985, pp. 229-244.
- (con C. Vidano), *Researches on the action of three pyrethroid insecticides on honeybees*, XXX Int. Congr. Apic., Nagoya, 10-16 ottobre 1985, 1985.
- (con C. Vidano), *Researches on the action of three pyrethroid insecticides on honeybees*, Apicolt. mod., 76, 1985, pp. 203-207.

- (con A. Alma), *Contributo alla conoscenza della biocenosi di* Myzus varians *Dav.*, Boll. zool. agr. bachic., 2, 18, 1985, pp. 95-113.
- *Spreading and importance of* Corythucha ciliata *(Say) in Italy twenty years later*, 1st Meeting Working Group I.O.B.C./W.P.R.S. *Integrated control of Corythucha ciliata*, Zagreb, 9-11 ottobre 1984, Bull. SROP 9, 1, 1986, pp. 5-8.
- *Biological control of the* Eucalyptus *snout beetle in Italy*, Working Group *Integrated Control in protected crops*, Catania, 14-16 maggio 1984, W.P.R.S., Bull. 8, 1, 1986, pp. 70-73.
- *Biological control of the* Eucalyptus *snout beetle in Italy*, Panorama floricolo, 11, 2, 1986, pp. 20-22.
- *Preliminary reports on natural enemies of* Corythucha ciliata *(Say) in Italy*, 1st Meeting Working Group I.O.B.C./W.P.R.S. *Integrated control of Corythucha ciliata*, Zagreb, 9-11 ottobre 1984, Bull. SROP 9, 1, 1986, pp. 34-36.
- (con O.I. Ozino Marletto, L. Tavella), *Action of pathogenic Deuteromycetes against overwintering adults of* Corythucha ciliata *(Say)* (Rhynchota Tingidae), 2nd Meeting Working Group I.O.B.C./W.P.R.S. *Integrated control of Corythucha ciliata*, Padova, 17-19 settembre 1985, Bull. SROP 9, 1, 1986, pp. 75-86.
- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di cypermethrin*, *fenpropathrin*, *simazina e triazophos*, Atti Giorn. Fitopatol., 3, 1986, pp. 527-536.
- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di cypermethrin*, *fenpropathrin*, *simazina e triazophos*, Apicolt. mod., 77, 1986, pp. 155-163.
- *Brocosomi: origine*, *forma*, *funzione*, Atti Accad. Naz. Ital. Entom., Rendic., 34, 1986, pp. 59-71.

- *Insetti*, *Acari e Nematodi: i più pericolosi nemici delle bulbose da vaso*, Panorama floricolo 11, 5 p., Dossier nemici delle piante, 1986, pp. i-xii.
- (con A. Alma), Unaspis yanonensis *(Kuw.) nuovo fitomizo dell'entomofauna agrumicola italiana* (Homoptera Diaspididae), Conv. *Il recente contributo della ricerca allo sviluppo dell'agrumicoltura italiana*, Cagliari, 29 aprile-3 maggio 1986, 1987, pp. 533-538.
- (con C. Vidano, A. Alma), Auchenorrhyncha *introduced into Europe from the Nearctic region: taxonomic and phytopathological problems*, Proc. 2nd Int. Workshop *Leafhoppers Planthoppers Econ. Importance*, Provo, Utah (USA), 28 luglio-1° agosto 1986, 1987, pp. 3-17.
- (con C. Vidano, C. Arnò), *Host recognition and specificity of important European typhlocybines*, Proc. 2nd Int. Workshop *Leafhoppers Planthoppers Econ. Importance*, Provo, Utah (USA), 28 luglio-1° agosto 1986, 1987, pp. 283-292.
- *Artropodofauna di piante ornamentali in serra*, Incontro su *La difesa delle colture ornamentali e da fiore*, Alassio, 5-6 novembre 1986, Dif. Piante, 10, 1, 1987, pp. 63-75.
- (con C. Vidano, F. Meotto), *Dati morfologici*, *biologici e fitopatologici su* Graphocephala fennahi (Homoptera: Auchenorrhyncha) *nuovo fitomizo di* Rhododendron spp. *in Italia*, Incontro su *La difesa delle colture ornamentali e da fiore*, Alassio, 5-6 novembre 1986, Dif. Piante, 10, 1, 1987, pp. 101-112.
- (con O.I. Ozino, A. Alma), *Azione di* Verticillium lecanii *(Zimm.) Viégas e di tre specie di* Fusarium *Link*, *ex Fr*, *su* Sitobion avenae *(F.)*, Dif. Piante, 10, 2, 1987, pp. 331-337.
- (con C. Vidano), Typhlocybinae *of broadleaved trees and shrubs in Italy*, *2*, *Betulaceae*, Boll. Ist. Ent. G. Grandi Univ. Bologna, 41, 1987, pp. 257-267.

- (con C. Vidano), Typhlocybinae *of broadleaved trees and shrubs in Italy*, *3*, *Corylaceae*, Boll. Ist. Ent. G. Grandi Univ. Bologna, 41, 1987, pp. 269-276.
- (con C. Vidano), Typhlocybinae *of broadleaved trees and shrubs in Italy*, *4*, *Fagaceae*, Redia, 70, 1987, pp. 171-189.
- (con C. Vidano, A. Alma, C. Arnò), *Auchenorrinchi e diffusione della flavescenza dorata della vite in Italia*, Atti *Flavescenza dorata della Vite*, Vicenza-Verona, 28-29 maggio 1987, 1987, pp. 57-68.
- *Contributo alla conoscenza dei limitatori di* Phloeomyzus passerinii *(Sign.)*, Ann. Accad. Agric. Torino, 129, 1987, pp. 139-158.
- *Il ruolo dei limitatori naturali in agroecosistemi piemontesi*, Conv. Naz. Agricoltura e Ambiente, Alessandria, 18 giugno 1987, Piemonte Agricolt., 11, 5, 1987, p. 17.
- (con A. Patetta), *Researches on the action of flucythrinate*, *propiconazole*, *pyridafenthion and quinalphos on honeybees*, XXXI Int. Apic. Congr. Apimondia, Varsavia, 19-25 agosto 1987, pp. 309-316.
- (con A. Patetta), *Researches on the action of flucythrinate*, *propiconazole*, *pyridafenthion and quinalphos on honeybees*, Apicolt. mod., 78, 1987, pp. 179-186.
- (con L. Tavella), *Indagini sui limitatori naturali di* Corythucha ciliata (Say) (Rhynchota Heteroptera), Redia, 70, 1987, pp. 443-457.
- (con C. Arnò, A. Alma), *Biotaxonomy and ecology of Japananus* (Rhynchota Auchenorrhyncha), Proc. 6th Auchen. Meeting, Torino, 7-11 settembre 1987, 1988, pp. 275-283.
- (con P.J. Mazzoglio), *Reproductive and acoustical behaviour of* Zyginidia pullula (Rhynchota Auchenorrhyncha), Proc. 6th Auchen. Meeting, Torino, 7-11 settembre 1987, 1988, pp. 319-325.

- (con M. Bocca, C. Vidano), Zyginidia *in the Aosta Valley*, *Italy* (Rhynchota Auchenorrhyncha), Proc. 6th Auchen. Meeting, Torino, 7-11 settembre 1987, 1988, pp. 387-396.
- (con A. Alma, C. Arnò, C. Vidano), *New biological reports on* Auchenorrhyncha *in vineyards*, Proc. 6th Auchen. Meeting, Torino, 7-11 settembre 1987, 1988, pp. 509-516.
- (con A. Alma, C. Arnò), *Parasitoids and predators of* Rhytidodus decimusquartus (Rhynchota Auchenorrhyncha), Proc. 6th Auchen. Meeting, Torino, 7-11 settembre 1987, 1988, pp. 575-580.
- (con C. Vidano), *Natural enemies of* Zyginidia pullula (Rhynchota Auchenorrhyncha), Proc. 6th Auchen. Meeting, Torino, 7-11 settembre 1987, 1988, pp. 581-590.
- (con C. Arnò, A. Alma), Anagrus atomus *as egg parasite of* Typhlocybinae (Rhynchota Auchenorrhyncha), Proc. 6th Auchen. Meeting, Torino, 7-11 settembre 1987, 1988, pp. 611-615.
- (con C. Vidano, C. Arnò), *Predators and parasitoids of* Empoasca vitis *and* Zygina rhamni (Rhynchota Auchenorrhyncha), Proc. 6th Auchen. Meeting, Torino, 7-11 settembre 1987, 1988, p. 623.
- (con C. Vidano, A. Alma, C. Arnò), *Role of abiotic and biotic factors on diffusion and control of grapevine* Auchenorrhyncha, Proc. *Influence Environ. Factors on Control of Grape Pests*, *Diseases*, *and Weeds*, Thessaloniki (Grecia), 6-8 ottobre 1987, 1988, pp. 125-133.
- (con A. Alma), *Reperti biologici su* Ctenarytaina eucalypti *(Maskell)* (Homoptera Psylloidea), Atti XV Congr. Naz. It. Entom., L'Aquila, 13-17 giugno 1988, 1988, pp. 505-512.

- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di atrazine*, *captan*, *cypermethrin (isomeri S 1R-cis- e R 1S-cis-)*, *dodine e methomyl*, Atti XV Congr. Naz. It. Entom., L'Aquila, 13-17 giugno 1988, 1988, pp. 1031-1038.
- (con C. Vidano, A. Alma, C. Arnò), *Flavescenza dorata della vite e Auchenorrinchi probabili vettori del suo agente patogeno in Piemonte*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 15, 1988, pp. 29-37.
- (con C. Vidano, A. Alma, C. Arnò), *Flavescenza dorata della vite e Auchenorrinchi probabili vettori del suo agente patogeno in Piemonte*, Piemonte Agricolt., 12, 3, 1988, pp. 3-6.
- *First record of parasitoids of* Scaphoideus titanus *Ball* (Rhynchota Auchenorrhyncha), Preliminary note, Proc. XVIII Int. Congr. Entom., Vancouver B.C., Canada, 3-9 luglio 1988, 1988, p. 373.
- (con O.I. Ozino, A. Alma), *Limitatori fungini di* Sitobion avenae *(F.) in coltivazioni cerealicole piemontesi*, Redia, 71, 1, 1988, pp. 173-183.
- (con L. Tavella), *Punture di nutrizione di* Empoasca vitis *in* Actinidia, Alnus, Vitis (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 15, 1988, pp. 69-80.
- (con C. Vidano, A. Alma, C. Arnò), *Auchenorrhyncha and mycoplasma diseases within the vineyard agro-ecosystem in Italy*, Int. Symp. *Plant Protection problems and prospects of integrated control in viticulture*, Lisboa-Porto, Portogallo, 6-9 giugno 1988, 1989, pp. 483-488.
- (con C. Vidano, A. Alma, C. Arnò, G. Canale), *Indagini sulla "rissetta" della vite*, Informatore agric., 6, 2, 1989, pp. 6-11.
- (con C. Arnò), *Pesante infestazione di* Metcalfa pruinosa (*Say)* (Auchenorrhyncha Flatidae) *a* Diospyros kaki L., *con reperti biologici e corologici*, Informatore fitopatol., 39, 6, 1989, pp. 73-78.
- (con S. Demichelis), Duponchelia fovealis *(Zeller) su* Eustoma grandiflorum *(Raf.) Shinn*, *in Liguria* (Lepidoptera Pyraustidae). *Nota preventiva*, Giornata Studio sul Lisianthus, Sanremo, 6 giugno 1989, 1989, pp. 79-83.
- (con A. Alma, S. Rapetti), Frankliniella occidentalis *(Perg.)* (Thysanoptera Thripidae) *nuovo fitomizo delle serre in Italia*, Informatore fitopatol., 39, 10, 1989, pp. 43-48.
- (con M. Dolci, F. Marletto), *Rilevamento di fenoxycarb su foglie di gelso*, Apicolt. mod., 80, 1989, pp. 147-152.
- (con C. Vidano, A. Alma), *Vineyard agro-ecosystem* Heteroptera *in the Mediterranean Region*, Proc. 3rd Int. meet. Rhynchota fauna Balkan and adjac. regions, Piran, 28 agosto-1° settembre 1989, Scopolia, Suppl. 1, 1989, pp. 101-107.
- (con A. Patetta), *Researches on the action of azinphos-methyl*, *diazinon*, *dithianon*, *hexythiazox*, *omethoate*, *and propargite on honeybees*, XXXII Int. Apic. Congr., Apimondia, Rio de Janeiro, 22-28 ottobre, p. 316, Apicolt. mod., 80, 1989, pp. 253-261.
- (con W. Sabatini, F. Marletto), *In morte di Carlo Vidano*, Api Flora, 4, 22, 1989, pp. 3-8.
- *Ricordo del professore Carlo Vidano*, *Attività nel settore entomologico*, Apicolt. mod., 80, 1989, pp. 189-200.
- *Obituary*, *Carlo Vidano (1923-1989)*, Tymbal, 14, 1989, pp. 2-17.

- (con C. Vidano, A. Alma, C. Arnò), *Flavescenza dorata della vite in Piemonte*, *Indagini su sintomi fogliari*, *auchenorrinchi vettori di MLO e piante erbacee affette da micoplasmosi*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 16, 1989, pp. 31-44.
- (con A. Alma, L. Tavella), *Ruolo dei Miridi* (Rhynchota Heteroptera) *nella limitazione di* Trialeurodes vaporariorum *Westw*. (Rhynchota Aleyrodidae), Boll. zool. agr. bachic., 2, 22, 1990, pp. 43-51.
- (con C. Vidano), *Insetti esotici di nuova introduzione in Italia e in Piemonte*, Informatore fitopatol., 40, 7-8, 1990, pp. 47-54.
- (con A. Patetta), *Twenty years of researches on the action of pesticides on honeybees*, Proc. 4^{th} Int. Symp. Harmoniz. Methods Testing Toxicity Pesticides Bees, Rez (Praga), 15-18 maggio 1990, pp. 35-40, Apicolt. mod., 81, 1990, pp. 111-116.
- (con A. Patetta), *Simposio sulla tossicità di antiparassitari verso le api in Cecoslovaccchia*, Apicolt. mod., 81, 1990, pp. 103-109.
- *Carlo Vidano and his studies on* Auchenorrhyncha, Comb. Meet. 7^{th} Int. Auchen. Congr., 3^{rd} Int. Workshop *Leafhoppers Planthoppers Econ. Importance*, Wooster (Ohio, USA), 13-17 agosto 1990, *Abstracts* vol., 1990, p. 1.
- (con C. Vidano, P.J. Mazzoglio), *Biosystematic investigations on the genus* Zyginidia *Haupt* (Hom. Auch. Typhl.), Comb. Meet. 7^{th} Int. Auchen. Congr., 3^{rd} Int. Workshop *Leafhoppers Planthoppers Econ. Importance*, Wooster (Ohio, USA), 13-17 agosto 1990, *Abstracts* vol., 1990, p. 1.
- (con C. Vidano, G. Scanabissi), *Indagini biologiche e fitopatologiche su* Anthonomus rubi *Herbst* (Coleoptera Curculionidae), Redia, 73, 2, 1990, pp. 365-380.

- (con M. Dolci), *Impiego di iuvenoidi in agricoltura: luci e ombre*, Ann. Accad. Agric. Torino, 132, 1990, pp. 155-177.
- (con C. Vidano, D. Bosco), Dioecia obbligata *in* Lindbergina (Homoptera Auchenorrhyncha Cicadellidae), Redia, 73, 2, 1990, pp. 293-306.
- *Per amore di verità*, Api Flora, 5, 27, 1990, pp. 13-14.
- *Per amore di verità*, Apicolt. mod., 81, 1990, pp. 177-178.
- (con D. Bosco), *Indagini sui parassitoidoi oofagi di* Lindbergina aurovittata *(Douglas) e* L. spoliata *(Horváth)* (Homoptera Auchenorrhyncha), Redia, 74, 1, 1991, pp. 147-162.
- (con A. Alma, A. Patetta, D. Bosco), *Grapevine Golden Flavescence MLOs in plant and vector*, Proc. 10^{th} Meet. Int. Council Study Viruses Virus Diseases Grapevine, Volos (Grecia), 3-7 settembre 1990, 1991, pp. 184-192.
- (con A. Alma), Oophagous parasitoids *of* Gargara genistae F. *on* Colutea arborescens *L.* (Homoptera Auchenorrhyncha), Proc. 6^{th} Europ. Workshop *Insect Parasitoids*, Perugia, 3-5 aprile 1991, Redia, 74, 3, Appendice, 1991, pp. 185-189.

- (con L. Tavella, A. Alma), *Researches on* Orius laevigatus *(Fieb.)*, *a predator of* Frankliniella occidentalis *(Perg.) in greenhouses*. *A preliminary note*, Working Group *Integr. Contr. Prot. Crops Medit. Climate*, Alassio, 29 settembre-2 ottobre 1991, Bull. SROP 14, 5, 1991, pp. 65-72.
- (con A. Alma, L. Tavella), *Biocenosi di* Dialeurodes citri *(Ashm.) in Piemonte* (Rhynchota Aleyrodidae), Atti XVI Congr. Naz. It. Entom., Bari-Martina Franca, 23-28 settembre 1991, 1991, pp. 323-328.

- (con C. Arnò, M. Dolci, P. Quagliotto), *Nuovi analoghi dell'ormone giovanile degli insetti: azione su pupe di* Tenebrio molitor L., Atti XVI Congr. Naz. It. Entom., Bari-Martina Franca, 23-28 settembre 1991, 1991, pp. 451-455.
- (con P. Cravedi, F. Molinari, A. Alma, A. Galliano), *Applicazione sperimentale su base comprensoriale del metodo della confusione sessuale contro* Cydia molesta *(Busck) su pesco*, Informatore fitopatol., 41, 12, 1991, pp. 27-31.
- (con C. Arnò), *Azione di Clofentezine*, *Cyromazine*, *Diflubenzuron*, *Fenoxycarb*, *Sesamex*, *Teflubenzuron su* Tenebrio molitor L., *e* Galleria mellonella L., Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 16, 1991, pp. 177-191.
- (con A. Patetta), *Esame dell'azione sull'ape di clofentezine*, *cyfluthrin*, *fentin acetato*, *metamidophos*, *penconazole*, Notiz. Mal. Piante, 112, pp. 68-75.
- *Carlo Vidano maestro di scuola e di vita*, Annali Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 16, 1991, pp. 233-265.
- *Carlo Vidano: the figure and work of an apiologist*, Proc. IV Conv. A.I.S.A.S.P., Firenze, 14-15 dicembre 1990, Ethology Ecology Evolution, Special Issue, 2, 1992, pp. 1-5.
- (con A. Alma, C. Arnò, D. Bosco), *Ricerca su Flavescence Dorée e Auchenorrinchi probabili vettori del suo agente patogeno*, Piemonte Agricoltura 16, suppl. al n. 3, Ricerca e Sperimentazione in Piemonte, 1992, pp. 90-93.
- Auchenorrhyncha *of Cereals in Italy*, Proc XIX Int. Congress of Entomology, Beijing, 28 giugno-4 luglio, *Abstracts*, 1992, p. 364.
- *Lotta integrata contro tripidi in colture di pomodoro e zucchino in serra*, Quaderno Agricolo, 29, 1992, pp. 55-60.
- *Lotta integrata contro minatori fogliari in colture di pomodoro e zucchino in serra*, Quaderno Agricolo, 29, 1992, pp. 61-63.
- (con L. Tavella), *Aspetti nutrizionali in* Zyginidia pullula *(Boheman)*, Empoasca vitis *(Goethe) e* Graphocephala fennahi *Young* (Homoptera Auchenorrhyncha, Boll. zool. agr. bachic., 2, 24, 1992, pp. 137-146.
- *XIX Congresso Internazionale di Entomologia Pechino*, *28 giugno-4 luglio 1992*, Apicolt. mod., 83, 1992, pp. 163-168.
- (con F. Marletto, M. Dolci), *Azione di fenoxycarb sulla covata dell'ape*, Apicolt. mod., 38, 1992, pp. 209-218.
- (con L. Cappellozza, M. Dolci, P. Ianne, G. Sbrenna), *Fenoxycarb e mancata filatura del baco da seta*, Informatore Agr., 48, 49, 1992, pp. 46-48.
- (con G. Scanabissi), *Indagini epidemiologiche su* Anthonomus rubi *Herbst* (Coleoptera Curculionidae), Redia, 75, 2, 1992, pp. 537-548.
- (con L. Tavella), *Comparative morphology of mouth parts of* Zyginidia pullula (*Boheman)*, Empoasca vitis *(Goethe)*, Graphocephala fennahi *Young* (Homoptera Auchenorrhyncha), Boll. zool., 60, 1993, pp. 33-39.
- (con C. Arnò, A. Alma, D. Bosco), *Investigations on spatial distribution and symptoms fluctuation of Flavescence Dorée in Chardonnay*, Petria, 3, 2, 1993, pp. 81-91.
- (con A. Bertaccini, A. Alma, D. Bosco, M. Vibio), *Detection of mycoplasmalike organisms in* Scaphoideus titanus *Ball reared on flavescence dorée infected grapevine by dot hybridizations using DNA probes*, Phytopath. medit., 32, 1, 1993, pp. 20-24.

- (con A. Alma), *Biological and ecological notes on* Delphacidae *and* Cicadellidae *of cereals in Italy*, Proc 8th Auchen. Congress, Delphi (Grecia), 9-13 agosto 1993, 1993, pp. 49-50.
- (con P.J. Mazzoglio), *Hybrid zones between* Zyginidia pullula *(Boh.) and* Z. ribauti *Dwor, in the Ligurian Alps and Apennines* (Rhynchota Auchenorrhyncha), *A first survey*, Proc 8th Auchen. Congress, Delphi (Grecia), 9-13 agosto 1993, 1993, pp. 100-102.
- (con A. Alma, D. Bosco), *Grapevine MLO transmission by insects*, Ext. Abstr. 11th Meet. ICVG, Montreux, Switzerland, 6-9 settembre 1993, 1993, pp. 84-85.
- (con A. Bertaccini, R.E. Davis, A. Alma, D. Bosco, M. Vibio, J.P. Prince), *Molecular detection of MLOs associated with grapevine yellows disease in Piemonte*, *Italy*, Ext. Abstr. 11th Meet. ICVG, Montreux, Switzerland, 6-9 settembre 1993, 1993, pp. 86-87.
- (con X. Daire, D. Clair, J. Larrue, E. Boudon-Padieu, A. Alma, L. Carraro, R. Osler, E. Refatti, G. Granata, R. Credi, E. Tanne, A. Caudwell), *MLO detection by hybridization and PCR in grapevine stocks affected with grapevine yellows*, *Investigation on samples from various areas in different countries*, Ext. Abstr. 11th Meet. ICVG, Montreux, Switzerland, 6-9 settembre 1993, 1993, p. 92.
- (con R. Osler, R. Credi, B. Di Terlizzi, P. Del Serrone), *Trasmissione sperimentale dell'agente della malattia*, Conv. *La Flavescenza dorata ed altri giallumi della vite*, Gorizia, 3 dicembre 1993, 1993, pp. 31-37.
- (con P. Cravedi, F. Pavan), *Epidemiologia della malattia*, Conv., Gorizia, 3 dicembre 1993, pp. 39-47.
- *Simposio internazionale del Gruppo di lavoro "Rischi degli insetticidi verso l'ape"*, Apicolt. mod., 84, 1993, pp. 239-242.
- (con I. Currado, P.J. Mazzoglio, A. Patetta), *Indagini biologiche su* Calliteara (Dasychira) pudibunda *(L.) nell'Italia nord-occidentale* (Lepidoptera Lymantriidae), Redia, 76, 2, 1993, pp. 391-401.
- (con M. Dolci, F. Marletto), *Methods for testing and evaluating the action of growth regulators on honey bees*, Proc 5th Int. Symp. Hazards Pestic. Bees, Wageningen, 26-28 ottobre 1993, pp. 43-48.
- (con X. Daire, D. Clair, J. Larrue, E. Boudon-Padieu, A. Alma, L. Carraro, R. Osler, E. Refatti, G. Granata, R. Credi, E. Tanne, R. Pearson, A. Caudwell), *Occurrence of diverse MLOs in tissues of grapevine affected by grapevine yellows in different countries*, Vitis, 32, 1993, pp. 247-248.
- *Carlo Vidano uomo e agronomo*, Ann. Accad. Agricolt. Torino, 135, 1993, pp. 155-193.
- (con A. Alma, L. Tavella, S. Bonelli, A. Galliano, B. Ascheri), *Indagini sui principali insetti delle castagne in coltivazioni piemontesi*, Proc Int. Congr. Chestnut, Spoleto, 20-23 ottobre 1993, 1993, pp. 617-620.
- (con L. Tavella, A. Alma), *Attività predatrice di* Orius *spp*. (Anthocoridae) *su* Frankliniella occidentalis (Perg.) (Thripidae) *in coltura protetta di peperone*, Informatore fitopatol., 44, 1, 1994, pp. 40-43.
- *Artropodi dannosi alle pomacee*, Nuovo Calendario Georgico 1994, Accad. Agricolt. Torino, 1994, pp. 7-20.
- *Intitolazione al prof, Carlo Vidano del Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente dell'Università di Torino*, Apicolt. mod., 85, 1994, p. 3.

- *Introduzione di fitofagi esotici: problemi e soluzioni*, Atti Conv. Parassiti e Patogeni di nuova introduzione in floricoltura, Pescia, 11 settembre 1992, 1994, pp. 47-64.
- (con A. Alma), *Adattamento di* Driinidi *paleartici al* Cicadellide *neartico* Scaphoideus titanus *Ball* (Auchenorrhyncha Cicadellidae), M.A.F. - Convegno Lotta biologica, Acireale 1991 (coord. G. Viggiani), ed. Ist. Sper. Pat. Veg. Roma, 1994, pp. 77-82.
- (con A. Alma), *Indagini sui parassitoidi oofagi di* Scaphoideus titanus *Ball* (Auchenorrhyncha Cicadellidae), M.A.F. - Convegno Lotta biologica, Acireale 1991 (coord. G. Viggiani), ed. Ist. Sper. Pat. Veg. Roma, 1994, pp. 83-87.
- *Consegna del Premio "Carlo Vidano" 1994 a Marco Zeppegno*, Api Flora, 9, 3, 1994, pp. 21-22.
- (con A. Alma), *Rincoti del vigneto*, Convegno *Difesa fitosanitaria del vigneto. Nuovi orientamenti*, Alba, 30 aprile 1994, 1994, pp. 19-20.
- (con A. Alma), *Flavescenza dorata e giallumi della vite*, Convegno *Difesa fitosanitaria del vigneto. Nuovi orientamenti*, Alba, 30 aprile 1994, 1994, pp. 21-22.
- *I miridi predatori: biologia e possibili applicazioni in lotta biologica integrata*, *Esperienze in Liguria e Piemonte*, Atti Giorn. Studio Strategie di lotta biologica integrata. I miridi predatori: biologia e possibili applicazioni, Cagliari, 30 gennaio 1992, 1994, pp. 43-53.
- (con L. Tavella, V. Giordano), *Indagini biologiche su* Orius laevigatus *(Fieb.)* (Rhynchota Anthocoridae) *predatore di* Frankliniella occidentalis *(Pergande)* (Thysanoptera), Atti XVII Congr. naz. ital. Entom., Udine, 13-18 giugno 1994, 1994, pp. 519-521.
- (con A. Alma), *Notizie fitopatologiche ed epidemiologiche su nottuidi in vigneti piemontesi*, Atti XVII Congr. naz. ital. Entom., Udine, 13-18 giugno 1994, 1994, pp. 559-562.
- (con I. Currado, P.J. Mazzoglio, A. Patetta), *Gradazione di* Calliteara pudibunda *(L.) in Italia nord-occidentale* (Lepidoptera Lymantriidae), Atti XVII Congr. naz. ital. Entom., Udine, 13-18 giugno 1994, 1994, pp. 747-750.
- *Comportamenti di parassitoidi*, Atti XVII Congr. naz. ital. Entom., Udine, 13-18 giugno 1994, 1994, pp. 889-890.
- (con L. Tavella, A. Alma, A. Galliano, D. Bricco, M. Rinaudo), *Indagini bio-etologiche su Lygus rugulipennis Poppius in pescheti piemontesi* (Rhynchota Miridae), Informatore fitopatol., 45, 7-8, 1994, pp. 43-48.
- *Carlo Vidano entomologo*, Atti Accad. Naz. Ital. Entom. Rendic., 39, 1994, pp. 40-41
- *Carlo Vidano entomologo*, Mem. Soc. Ent. ital., 72, 1994, pp. 3-24.
- (con C. Vidano), *Descrizione di* Eupteryx salviae *nuovo tiflocibino della salvia* (Auchenorrhyncha Cicadellidae), Mem. Soc. ent. ital., 72, 1994, pp. 25-28.
- (con L. Tavella, A. Alma), *Ricerche bio-ecologiche su* Aphelopus atratus *(Dalman) e* A. serratus *Richards* (Dryinidae Aphelopinae) *parassitoidi di* Zygina rhamni *Ferrari* (Cicadellidae Typhlocybinae), Mem. Soc. ent. ital., 72, 1994, pp. 189-194.
- (con S. Bonelli, B. Dore, P. Usai), *Ricerche istologiche ed istochimiche su cicadellidi vettori di agenti fitopatogeni* (Homoptera, Auchenorrhyncha), Biologia Oggi, 8, 1-2, 1994, pp. 14-18.
- (con L. Tavella, A. Alma), *Recenti esperienze di lotta integrata in coltivazioni liguri*, Atti II Giornate Scientifiche S.O.I., S. Benedetto del Tronto, 22-24 giugno 1994, 1994, pp. 511-512.

- (con A. Alma, D. Bosco, L. Tavella), *Indagini biologiche ed ecologiche su limitatori di insetti fitomizi*, MIRAAF - Convegno *Innovazioni e prospettive nella difesa fitosanitaria*, Lotta biologica, Ferrara, 24-25 ottobre 1994, 1994, pp. 393-396.
- *Fenoxycarb: azione sul baco da seta e altri insetti*, Atti Seminario *Bachicoltura e Insegar*, Treviso, 2 giugno 1994, 1994, pp. 44-49.
- (con B. Gibogini, A. Alma), *Indagini biologiche su* Phyllonorycter robiniellus *(Clemens)* (Lepidoptera Gracillariidae), Redia, 77, 2, 1994, pp. 265-272.
- *Difesa del verde ornamentale nelle sue diverse forme dagli artropodi dannosi*, in P. Piccarolo (a cura di), *Spazi verdi pubblici e privati*, *Progetto*, *Manutenzione*, *Gestione*, Milano, Hoepli, 1995, pp. 234-241.
- *Difesa delle alberate dagli artropodi*, in P. Piccarolo (a cura di), *Spazi verdi pubblici e privati*, *Progetto*, *Manutenzione*, *Gestione*, Milano, Hoepli, 1995, pp. 252-258.
- (con A. Alma, D. Bosco, A. Patetta), *MLO-infected weeds in the vineyards of North-western Italy*, J. Phytopathology, 143, 1995, pp. 257-260.
- Acclimatization *of two exotic egg parasitoids in the palaearctic region*, 4th Int. Symp. *Trichogramma and other egg parasitoids*, Cairo (Egitto), 4-7 ottobre 1994, Ed. INRA, Les Colloques 73, Paris, 1995, pp. 185-187.
- (con M. Dolci, F. Marletto, C. Minero), *Translocation of fenoxycarb in the agro-ecosystem*, Biosci. Biotech. Biochem., 59, 1995, pp. 1318-1319.
- (con A. Alma), *Nemici animali della vite*, Convegno sul ruolo dell'assistenza tecnica nella difesa integrata della vite e Corso ETIC-VITE, Quaderni Scuola Special.Viticolt. Enol., 19, 1995, pp. 33-46.

- (con A. Alma, R.E. Davis, M. Vibio, A. Danielli, D. Bosco, A. Bertaccini), *Mixed infection of grapevines in Northern Italy by phytoplasmas including 16S rRNA RFLP Subgroup 16SrI-B strains previously unreported in this host*, Plant Disease, 80, 1996, pp. 418-421.
- (con L. Cappellozza, D. Forti, M. Dolci, G. Sbrenna, D. Friso), *Valutazione della deriva dell'insetticida Insegar*, Informatore fitopatol., 46, 4, 1996, pp. 43-47.
- (con P. Serrone, F. Faggioli, A. Del Tarquini, M. Barba), *L'olivo*, *nuovo ospite naturale di fitoplasmi*, Informatore agr., 52, 13, 1996, pp. 71-72.
- (con L. Tavella, A. Alma, A. Galliano), *IPM application in peach orchards against* Lygus rugulipennis *Poppius*, Int. Conf. on Integr. Fruit Product., Cedzyna, Polonia, 28 agosto-2 settembre, IOBC/WPRS Bull., 19, 4, 1996, pp. 160-164.
- (con P. Roggero, P. Ogliara, E. Ramasso, L. Tavella, A. Alma), *Detection by TAS ELISA of Tomato Spotted Wilt Virus nucleocapsid and G1 glycoprotein in* Frankliniella occidentalis, Int. Symp. Tospoviruses and Thrips Floral and Vegetable Crops, Taichung, Taiwan, 7-10 novembre 1995, Acta Horticulturae, 431, 1996, pp. 333-340.
- (con L. Tavella, A. Alma, A. Conti), *Evaluation of the effectiveness of* Orius *spp*, *in controlling* Frankliniella occidentalis, Int. Symp. Tospoviruses and Thrips Floral and Vegetable Crops, Taichung, Taiwan, 7-10 novembre 1995, Acta Horticulturae, 431, 1996, pp. 499-506.
- (con B. Gibogini, A. Alma), *Ricerche bio-etologiche su Imenotteri della biocenosi di* Phyllonorycter robiniellus *(Clemens)* (Lepidoptera Gracillariidae), Boll. zool. agr. bachic., 2, 28, 1, 1996, pp. 13-22.

- (con A. Alma), *The collection of* Typhlocybinae *by Carlo Vidano* (Rhynchota Auchenorrhyncha), Proc XX Int. Congr. Entom., Firenze, 25-31 agosto 1996, pp. 1-39.
- (con D. Bosco, A. Alma, R. Mazzilli), *Adult population dynamics of* Typhlocybinae, Penthimiinae *and* Deltocephalinae *in vineyards of north-western Italy* (Homoptera Cicadellidae), Proc XX Int. Congr. Entom., Firenze, 25-31 agosto 1996, pp. 10-136.
- (con M. Dolci, P. Quagliotto), *Effects of three new juvenile hormone analogues on* Tenebrio molitor L., *pupae*, Proc XX Int. Congr. Entom., Firenze, 25-31 agosto 1996, pp. 19-81.
- (con L. Tavella), *Development of* Macrolophus caliginosus *and* Dicyphus *errans reared on different diets* (Rhynchota Miridae), Proc XX Int. Congr. Entom., Firenze, 25-31 agosto 1996, pp. 20-155.
- (con A. Danielli, A. Bertaccini, A. Alma, D. Bosco, M. Vibio), *May evidence of 16SrI-group-related phytoplasmas in eggs, nymphs and adults of* Scaphoideus titanus *Ball suggest their transovarial transmission?*, 11th Int. Congr. Int. Organ. Mycoplasmology, Orlando, Florida, 14-19 luglio, IOM Letters, 4, 1996, pp. 190-191.
- (con P. Del Serrone, F. Faggioli, A. Tarquini, M. Barba), *Fitoplasmi associati a scopazzi dell'olivo*, Petria, 6, 1, 1996, pp. 83-87.
- (con M. Dolci), New *Juvenile Hormone Analogues and their action on* Tenebrio molitor *pupae*, Proc Conf. Pests & Diseases, 3, 8C1, 1996, pp. 1009-1012.
- (con D. Bosco, A. Alma, S. Bonelli), *Phenology and within-vineyard distribution of* Empoasca vitis *Goethe adults* (Cicadellidae Thyphlocybinae), Redia, 79, 1, 1996, pp. 1-9.
- (con M. Rancati, L. Tavella), *Biologia di* Lygus rugulipennis *Poppius* (Rhynchota Miridae), Redia, 79, 2, 1996, pp. 143-151.

- (con L. Tavella, C. Sargiotto, C. Sonnati), Coreidae *and* Pentatomidae *harmful to hazelnut in Northern Italy* (Rhynchota Heteroptera), IV Int. Congr. Hazelnut, Ordu, Turkey, 30 luglio-2 agosto 1996, Acta Horticult., 445, 1997, pp. 503-509.
- (con L. Tavella, A. Alma, A. Conti, P. Roggero, E. Ramasso, G. Dellavalle, V. Lisa), *Tripidi e TSWV nelle serre di peperone in Liguria*, Conv. La difesa delle colture minori: problemi e prospettive, Albenga, 4-5 ottobre 1996, Colture Protette, 26, 7/8, 1997, pp. 79-83.
- (con A. Alma), *Life history of* Cicadula *placida (Horváth) in Northwestern Italy* (Auchenorrhyncha Deltocephalinae), Proc. 9th Int. Auchen. Congr., Sydney, 17-21 febbraio 1997, pp. 23-24.
- (con A. Alma, D. Bosco, A. Danielli, A. Bertaccini, M. Vibio), *Identification of phytoplasmas in eggs, nymphs and adults of* Scaphoideus titanus *Ball reared on healthy plants*, Insect Molecular Biology, 6, 2, 1997, pp. 115-121.
- (con A. Alma, A. Galliano, F. Vittone), *The problem of apple leafroller moths in Piemonte (Italy)*, Conv. Mating disruption of leafrollers in fruit orchards, S. Michele all'Adige, 3-4 settembre 1996, Difesa Piante, 20, 1-2, 1997, pp. 55-59.
- (con A. Alma, L. Tavella, E. Busato), *Aspetti biologici e fitopatologici di nottuidi in coltivazioni liguri di basilico*, Giorn. studio su Orticoltura e ambiente: difesa delle colture, Palermo, 21-23 novembre 1996, Not. Prot. Piante (NS), 7, 1997, pp. 249-254.
- (con D. Bosco, A. Alma), *Studies on population dynamics and spatial distribution of leafhoppers in vineyards* (Homoptera Cicadellidae), Ann. appl., Biol., 130, 1997, pp. 1-11.
- (con A. Alma, G.P. Romana), *Notizie su biologia, epidemiologia e difesa dei nottuidi della vite in Piemonte*, Informatore fitopat., 47, 10, 1997, pp. 13-17.

- (con P.A. Bianco, A. Alma, P. Casati, G. Scattini, G. Belli), *Experimental transmission of 16SrV phytoplasmas by* Scaphoideus titanus *Ball*, Ext. Abstr. 12th Meeting ICVG, Lisbona, Portogallo, 29 settembre-2 ottobre 1997, 1997, pp. 59-60.
- *Due significativi eventi alla Facoltà di Agraria in Grugliasco*, Dall'Università, 1, 5, 1997, pp. 4-5.
- (con F. Marletto, M. Dolci), *L'ape come indicatore biologico dell'inquinamento da fenoxycarb*, Apicolt. mod., 88, 1997, pp. 107-110.
- (con L. Tavella, A. Alma), Lygus rugulipennis *Poppius*, *a minor pest in the peach orchards of northwestern Italy*, Meeting on Integrated Plant Protection in Stone Fruit, Saragoza (Spagna), 24-26 settembre 1996, Bull. OILB SROP 20, 6, 1997, pp. 1-5.
- (con A. Alma), *Auchenorrinchi vettori di agenti fitopatogeni in Italia* (Rhyncota Homoptera), Ann. Accad. Agric. Torino, 139, 1997, pp. 205-225.
- (con S. Barbagallo, C. Conci, S. Longo, C. Rapisarda, A. Tranfaglia), *Gli studi omotterologici nel panorama entomologico italiano*, Atti Accad. Naz. Ital. Entom., Rend., 45, 1998, pp. 81-106.
- *Ruolo degli auchenorrinchi in agroecosistemi*, Atti Accad. Naz. Ital. Entom., Rend., 45, 1998, pp. 141-161.
- Acletoxenus formosus *(Loew)* (Diptera Drosophilidae) *predatore di* Trialeurodes vaporariorum (*Westwood*), Boll. zool. agr. bachic., 2, 30, 1, 1998, pp. 55-59.
- (con A. Alma, L. Tavella), *Notizie preliminari su fitofagi del basilico in coltivazioni liguri*, Conv. *La difesa delle colture minori: problemi e prospettive*, Albenga, 4-5 ottobre 1996, Colture protette, 27, 5, 1998, pp. 75-78.

- *Un nouvel ennemi de la vigne en Europe*: Metcalfa pruinosa *(Say)* (Homoptera Auchenorrhyncha), 4° Simposio Vitivinicultura do Alentejo, Evora (Portogallo), 20-22 maggio 1998, 1998, pp. 175-179.
- (con M. Dolci), *Attività di nuovi analoghi dell'ormone giovanile degli insetti*, Atti XVIII Congr. Naz. It. Entom., Maratea, 21-26 giugno 1998, C72, 1998, p. 233.
- (con G. Re, A. Alma), *Investigation on egg parasitoids of* Cydia pomonella *(Linnaeus) in IPM orchards in north-western Italy*, 5th Intern. Symp. *Egg parasitoids*, Cali (Colombia), 4-7 marzo 1998, Mitt. Biol. Bundes. Land-u. Forstwirtschaft., 356, 1998, pp. 53-57.
- (con L. Tavella, P. Roggero, S. Ogliara, M. Ciuffo, A.M. Vaira), *Transmission of Tomato Spotted Wilt Tospovirus by* Frankliniella occidentalis *from Liguria (North-Western Italy)*, 4th Inter. Symp. on Tospoviruses and Thrips in Floral and Vegetable Crops, Wageningen, The Netherlands, 2-6 maggio 1998, 1998, pp. 63-66.
- (con G. Re, A. Alma), *Role of larval and pupal parasitoids of* Cydia pomonella *in IPM orchards*, Proc First Reg. Symp. Appl. Biol. Control Med. Countries, Cairo (Egitto), 25-29 ottobre 1998, 1998, pp. 181-192.
- *Difesa integrata in agricoltura per il rispetto dell'ambiente*, Calendario Georgico, 1999, pp. 15-24.
- *Cronaca di un'adunanza dell'Accademia di Agricoltura presso la Facoltà di Agraria in Grugliasco e celebrazione in onore dell'Accademico Carlo Vidano*, Calendario Georgico, 1999, pp. 45-52.

- (con A. Alma), *Viticoltura ecocompatibile*, *Difesa dai fitofagi*, Atti Convegno *Vite e Vino in Canavese*, Caluso, 12 settembre 1998, pp. 75-92, Quaderni Scuola Spec. Sci. Vitic. Enol., 23, 1999, pp. 214-232.
- (con A. Alma), *Perspectives on the ecology and control of* Metcalfa pruinosa *(Say)* (Flatidae), 10th Int. Auchen. Congr., Cardiff (Wales), 6-10 settembre 1999, 1999, pp. 78-79.
- (con M. Dolci), Bombyx mori *is the biological indicator of fenoxycarb pollution*, 18th Congr. Int. Sericult. Commission, Cairo (Egitto), 12-16 ottobre 1999, 1999, pp. 268-272.
- *Problemi entomologici di attualità in vigneto*, Calendario Georgico, 2000, pp. 47-57.
- (con L. Tavella, R. Tedeschi, A. Alma), *Predatory activity of two* Orius *species on the western flower thrips in protected pepper crops (Ligurian Riviera*, *Italy)*, Integrated Control in Protected crops *Mediteranean Climate*, Anthalia (Turchia), 24-28 aprile 2000, Bull. OILB WPRS/SROP 23, 1, 2000, pp. 231-240.
- (con M. Dolci, S. Falletti), *Research on the action of three new acetals on* Tenebrio molitor *pupae*, Proc XXI Int. Congr. Entom., Iguassu Falls (Brasile), 20-26 agosto 2000, *Abstr. Book II*, 2000, p. 4322.
- (con M. Dolci), The *history of the insecticide fenoxycarb in Italy*, Proc. XXI Int. Congr. Entom., Iguassu Falls (Brasile), 20-26 agosto 2000, *Abstr. Book* II, 2000, p. 4323.
- (con A. Alma), *Insetti vettori di fitoplasmi in Europa*, *Conoscenze*, *acquisizioni*, *aspettative*, Udine, 21-22 settembre 1999, Petria, 10, 2, 2000, pp. 121-127.
- (con A. Alma, M. Conti), *Gli auchenorrinchi della vite*, in *Contributo della Scuola Italiana al progresso delle Scienze vitivinicole* I, Acc. It. Vite-Vino, Treviso, 2000, pp. 419-430.
- (con A. Alma, P. Navone, C. Visentin, D. Bosco), *Rilevamento di fitoplasmi di "Apple proliferation" in* Cacopsylla melanoneura *(Förster)* (Homoptera Psyllidae), Petria, 10, 2, 2000, pp. 141-142.

- (con A. Alma), *Eulofide galligeno dell'eucalipto in Italia*, Informatore fitopatol., 50, 12, 2000, pp. 43-46.
- *Gli antiparassitari agricoli e i disciplinari di produzione*, Nuovo Calendario Georgico dell'Accademia di Agricoltura di Torino, 2001, pp. 79-84.
- (con L. Tavella, C. Sonnati), *Rilevamento di coreidi e pentatomidi in corileti piemontesi* (Heteroptera), Informatore fitopat., 51, 3, 2001, pp. 55-59.
- *5th Asian Apic. Assoc. Conf.*, Chiang Mai (Thailand), 19-25 maarzo 2000, 2001, pp. 361-367.
- (con P.A. Bianco, A. Alma, P. Casati, G. Scattini), *Transmission of 16SrV phytoplasma by* Scaphoideus titanus *Ball in Northern Italy*, Plant Prot. Sc., 37, 2, 2001, pp. 49-56.
- (con L. Tavella, M.L. Miaja, C. Sonnati), *Influence of Bug (*Heteroptera Coreidae and Pentatomidae*) feeding activity on hazelnut in north-western Italy*, Proc Fifth Int. Congr. Hazelnut, Corvallis (Oregon, USA), 27-31 agosto 2000, Acta Horticult., 556, 2001, pp. 461-467.
- (con S. Palermo, D. Bosco), *Vector-pathogen-host plant relationships of chrysanthemum yellows (CY) phytoplasma and the vector leafhoppers* Macrosteles quadripunctulatus *and* Euscelidius variegatus, Entom. exp. appl., 99, 2001, pp. 347-354.
- (con A. Alma, A. Galliano, F. Vittone), *"Attract and kill". A new IPM method in apple orchards against* Cydia pomonella *(L.)*, 5th Int. Conf. Int. Fruit Prod., Lleida, Spagna, 22-26 ottobre 2000, IOBC/WPRS Bull., 24, 5, 2001, p. 139.

- (con S. Colombera, A. Alma), *Comparison between the parasitoids of* Lobesia botrana *and* Eupoecilia ambiguella *in conventional and integrated vineyards*, WPRS/SROP OILB/ IOBC Working Group *Integrated Control in Viticulture*, Ponte de Lima (Portogallo), 3-7 marzo 2001, IOBC/WPRS Bull., 24, 7, 2001, pp. 91-96.
- (con V. Giordano, A. Alma), *Reperti bio-etologici di driinidi anteonini su cicadellidi*, Boll. Ist. Ent. agr. Portici, 57, 2002, p. 93.
- (con V. Giordano, A. Alma), *The interspecific relationships between plants, cicadellids, and dryinids* (Hemiptera, Cicadellidae Hymenoptera, Dryinidae), 2. European Hemiptera Congress, Fiesa, Slovenia, 20-24 giugno 2001, Acta entom. slovenica, 10, 1, 2002, pp. 43-53.
- (con L. Tavella, A. Alma), *Evoluzione dei problemi entomologici delle coltivazioni floricole e florovivaistiche*, Informatore fitopat., 52, 2, 2002, pp. 22-30.
- Gonipterus scutellatus *Gyllenhal* (Col. Curculionidae). *Le schede di IF*, Informatore fitopat., 52, 4, 2002, p. 8.
- Agromizidi (Diptera Brachycera). *Le schede di IF*, Informatore fitopat., 52, 5, 2002, p. 6.
- (con A. Alma, L. Tavella), *Problemi entomologici legati alle specie orticole*, Informatore fitopat., 52, 9, 2002, pp. 34-44.
- (con S. Palermo, D. Bosco, A. Alma), *Evaluation of the frequency of FD-positive leafhoppers in naturally infected populations of* Scaphoideus titanus *Ball* (Homoptera Cicadellidae) *in northwestern Italy*, 11th Int. Auchen orrhyncha Congress, Potsdam-Berlin (Germania), 5-9 agosto 2002, *Abstracts of Talks and Posters*, 2002, p. 88.
- Trialeurodes vaporariorum *(Westwood)* (Hemiptera Sternorrhyncha Aleyrodidae), Schede IF, Informatore fitopatol., 52, 10, 2002, p. 6.

- *Prologo alla Giornata culturale su "Alterazioni di origine entomatica nell'agroecosistema vigneto"*, Atti Accad. Naz. Ital. Entom., Rendiconti, 50, 2002, pp. 155-157.
- *Ampelopatie causate da auchenorrinchi*. Giornata culturale su *Alterazioni di origine entomatica nell'agroecosistema vigneto*, Atti Accad. Naz. Ital. Entom., Rendiconti, 50, 2003, pp. 173-188.
- *In ricordo di Franco Marletto (1938-2002)*, Memorie Soc. entomol. it., 82, 1, 2003, pp. 3-12.
- *In memoria di Franco Marletto*, Studi di museologia agraria, 39, 2003, pp. 79-80.
- (con A. Actis Caporale), *Introduzione al Convegno di Studio "Carlo Vidano: la figura e l'opera di un entomologo"*, Caluso, 7 settembre 2002, Quaderni delle Purtasse, 9, 2004, p. 9.
- *L'Entomologo*, Convegno di Studio Carlo Vidano: la figura e l'opera di un entomologo, Caluso, 7 settembre 2002, Quaderni delle Purtasse, 9, 2004, pp. 47-58.
- (con F. Marletto), *L'Apidologo*, Convegno di Studio Carlo Vidano: la figura e l'opera di un entomologo, Caluso, 7 settembre 2002, Quaderni delle Purtasse, 9, 2004, pp. 75-86.
- *I viaggi di studio*, Convegno di Studio Carlo Vidano: la figura e l'opera di un entomologo, Caluso, 7 settembre 2002, Quaderni delle Purtasse, 9, 2004, pp. 87-100.
- *In ricordo di Franco Marletto (1938-2002)*, Atti Accad. Naz. Ital. Entom., Rendiconti, 51, 2004, pp. 37-50.
- *La cimice del platano*, Nuovo Calendario Georgico dell'Accademia di Agricoltura di Torino, 2004, pp. 29-33.

- (con M. Dolci, P. Dolci), *Variazione dell'attività iuvenilizzante indotta da sostituenti alchilici*, Atti XIX Congr. Naz. Ital. Entomologia, Catania 10-15 giugno 2002, I, 2004, pp. 469-471.
- (con S. Palermo, C. Marzachi, D. Bosco), *Il giallume dell'astro (CY) e i cicadellidi vettori: un sistema sperimentale modello per lo studio delle relazioni fitoplasma-vettore*, Atti XIX Congr. Naz. Ital. Entomologia, Catania 10-15 giugno 2002, I, 2004, pp. 505-510.
- *Entomofauna asociada a la papa en Italia*, II Taller internacional de polilla guatemalteca Tecia solanivora, Quito (Ecuador), 2-7 giugno 2002, Memorias, in A. Pollet, G. Onore, F. Chamorro S., Á.R. Barragán (a cura di), *Avances en investigación y manejo integrado de la polilla guatemalteca de la papa Tecia solanivora*, Publicación especial, 7, 2004, pp. 171-186.
- (con G. Gay Eynard, M. Gobetto), *Le trasformazioni della viticoltura piemontese causate da parassiti e insetti giunti dall'America: dopo l'oidio*, *la fillossera*, in G. Mainardi, *Il vino piemontese nell'Ottocento*, Atti Convegni Storici OICCE 2002-2003-2004, 2004, pp. 203-232.
- *Recensione*, in A. Actis Caporale e A. Arzone (a cura di), *Carlo Vidano: La figura e l'opera di un entomologo*, Quaderni delle Purtasse, 9, Studi di museologia agraria, 42, 2004, pp. 107-108.
- *Riconoscimenti tributati all'Accademico Carlo Vidano*, Nuovo Calendario Georgico dell'Accademia di Agricoltura di Torino, 2005, pp. 57-64.
- *Riconoscimenti tributati all'Accademico Carlo Vidano*, Api & Flora, 20, 114, 2, 2005, pp. 6-8.
- (con M. Dolci, G. De Luca), *Variazione dell'attività iuvenilizzante indotta dall'introduzione di un metossi sul fenile di un acetale del sesamolo*, Atti XX Congr. Naz. Ital. Entom., Perugia-Assisi, 13-18 giugno 2005, 2005, p. 221.
- *Interessante iniziativa intrapresa dall'Accademia di Agricoltura di Torino nel settore della bachicoltura*, Nuovo Calendario Georgico 2006 dell'Accademia di Agricoltura di Torino, 2005, pp. 23-31.
- (con A. Alma), *La difesa entomologica in agricoltura dalla metà del XIX secolo ai giorni nostri*, Annali dell'Accademia di Agricoltura di Torino, 147, 2005, pp. 131-153.
- *Aspetti bioetologici e tecniche di contenimento degli auchenorrinchi viticoli*, Atti Convegno La difesa della vite dagli artropodi dannosi, Marsala, 10-11 ottobre 2005, 2005, pp. 45-66.
- (con S. Barbagallo, P. Cravedi), *Aggiornamento del panorama entomologico in agroecosistemi*, Atti XXI Congr. Naz. Ital. Entom., Campobasso, 11-16 giugno 2007, 2007, pp. 159-162.
- (con M. Dolci, G. De Luca), *Variazione dell'attività iuvenilizzante indotta dall'introduzione di un etossi sul fenile di un acetale del sesamolo*, Atti XXI Congr. Naz. Ital. Entom., Campobasso, 11-16 giugno 2007, 2007, p. 173.
- (con A. Alma, P.J. Mazzoglio), *Carlo Vidano's collection of Central European Auchenorrhyncha*, *14*, Tagung über Mitteleuropäische Zikaden, Ivrea, 7-9 settembre 2007, 2007, pp. 15-16.
- (con A. Alma, P.J. Mazzoglio), *Carlo Vidano's work on* Auchenorrhyncha, 4th European Hemiptera Congress, Ivrea, 10-14 settembre 2007, pp. 7-8.

• (con A. Alma, P. J. Mazzoglio), *Collections made by Prof. Carlo Vidano - Original protocols, annotations, comments, observations, drawings, sketches, photographs*, Annali Soc. ent. ital., 87, 2007, p. 300.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN C604-803*, n. matr. C727; *Verbali di Laurea in Chimica, Chimica industriale e Scienze Naturali dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 54; *Verbali di Laurea [della Facoltà di Farmacia] dal 16.12.1944 al 13.7.1951*, p. 295; *Fascicolo personale*.

R.C.

Alessandra Arzone.

Cesarina Bordone

1926

Fisica

Nata il 5 agosto 1926 a Torino, Cesarina Bordone consegue la maturità classica al Liceo Cavour nel 1945 e nel 1950 si laurea in Ingegneria elettrotecnica (cioè delle correnti deboli, poi divenuta elettronica) al Politecnico di Torino. Dopo un breve corso di perfezionamento ottiene una borsa di studio presso il Reparto di Acustica dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris e nel 1951 viene assunta come ricercatore. Qui prosegue la sua attività di ricerca fino al 1985, dal 1975 in qualità di capo reparto. Nel 1960 consegue la libera docenza in Acustica applicata.

Nel Reparto di Acustica del Galileo Ferraris si occupa di problemi diversi di acustica applicata, più specificamente di elettroacustica, di taratura di microfoni campione, di acustica architettonica (in particolare di acustica teatrale), di fonetica, di riconoscimento vocale, di smorzamento di vibrazioni, di misura di parametri elastici. Testimoniano la sua varia attività in questi campi numerosi articoli su riviste specializzate nazionali e internazionali.

Dal 1953 ha seguito, come delegato italiano, l'attività di normalizzazione acustica ed elettroacustica dell'UNI, del CEI, dell'International Electrotechnical Committee e dell'International Standard Organization.

Inoltre ha svolto, in collaborazione con Gino Sacerdote, attività di consulenza di acustica architettonica per numerosi teatri e auditori, fra cui il Teatro alla Scala di Milano e il Regio di Torino. Negli ultimi anni è stata incaricata del restauro acustico del teatro lirico Solis di Montevideo, un teatro all'italiana su progetto italiano del 1840, del teatro de la Sena di Feltre, dell'auditorio Pollini di Padova, del teatro Sociale di Chiaverano, e di un grande complesso di auditori e sale a Isernia.

Dal 1985 è consulente del Gruppo Modulo Uno, per il quale si è occupata essenzialmente di acustica industriale, di corsi di qualificazione, di normalizzazione e di progetti specifici.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Il rumore bianco*, Rendiconti 53ª Riunione A.E.I., Perugia, ottobre 1952.
- (con G. Sacerdote), *Distorsiometro analizzatore*, Elettronica e Televisione Italiana, 1, 5, 1952, p. 7.
- *Il "la" normale*, L'illustrazione scientifica, 44, 1953, pp. 2-6.
- (con G. Sacerdote), *Potenza e rendimento di quadripoli passivi*, Alta Frequenza, 22, 2, 1953, pp. 98-107.

- (*et alii*), *I ricevitori serie ANIE (1951-1952)*, Elettronica e Televisione Italiana, 1953.
- (con G. Sacerdote), *Rappresentazione delle proprietà acustiche di un ambiente*, Elettronica e Televisione Italiana, 2, 6, 1953, pp. 3-12.
- *Misure sui rivestimenti antirombo*, Rendiconti 55ª Riunione A.E.I., Bellagio, ottobre 1954.
- *Some aspects of nonlinear distortion of loudspeakers*, Acustica, 4, 5, 1954, pp. 563-566.
- *Misure sui rivestimenti antirombo*, Rendiconti 55ª Riunione A.E.I., Bellagio, ottobre 1954.
- (con M. Caciotti, G. Sacerdote), *Le pleurage dans les systèmes de reproduction sonore*, L'onde électrique, 25, 1955, pp. 62-70.
- *Rilievo delle proprietà meccaniche dei nastri magnetici*, Elettronica, 4, 3, 1955, pp. 125-129.
- *La musica sintetica*, L'illustrazione scientifica, 74, 1955.
- (con G. Sacerdote), *A method for the measurement of the directivity factor*, Acustica, 6, 1, 1956, pp. 45-48.
- *Sound deadeners testing*, Akustische Beihefte, 6, 1, 1956, pp. 174-179.
- *Detecting sound fields*, J. Acoust. Soc. Am., 29, 2, 1957, pp. 133-136.
- (con G. Sacerdote), *Panoramic representation of the sound field*, J. Acoust. Soc. Am., 29, 11, 1957, pp. 1165-1168.
- *Statistical distribution of time intervals*, Acustica, 7, 6, 1957, pp. 349-354.
- *Measurements on damping materials sprayed on steel tubes*, Acustica, 9, 2, 1959, pp. 75-78.
- *Measurement of elastic parameters of paper for loudspeakers*, Proceedings 3° ICA Congress, Stuttgart, 1959.

- *Comparative tests on loudspeakers*, Acustica, 11, 5, 1961, pp. 329-332.
- *Misure di rendimento di altoparlanti*, Rapporto Tecnico IEC 146, nov. 1960, p. 10.
- *Measurements of power handling capacity of loudspeakers*, Proceeding 4° ICA Congress, Copenhagen, 1962.
- (con G. Jona, G. Sacerdote), *Rilievi di e.e.g. su soggetti il cui capo è sollecitato da vibrazioni meccaniche*, Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, settembre 1963.
- (con G. Cervini, G. Righini, G. Sacerdote), *A particular case of binaural hearing*, Acustica, 14, 3, 1964, pp. 182-183.
- *Puissance d'un hautparleur. Mesure et limites*, Conférences des journées d'études du festival international du son, Paris, Chiron, 1965, pp. 93-115.
- (con G. Sacerdote), *Investigations on the mouvement of the glottis by ultrasounds*, Proceedings 5° ICA Congress, Liège, 1965.
- (con G. Righini), *The glottal waves detected as a high frequency modulation*, Proceedings 5° ICA Congress, Liège, 1965.
- *Optical measurements on membranes of microphones*, Acustica, 17, 6, 1966, pp. 367-369.
- (con G. Sacerdote), *Statistical properties of individual voices*, 6° ICA Congress, Tokyo, 1968.
- (con G. Sacerdote), *Aspects phonétiques du DAF (Delayed Auditory Feedback)*, Révue d'Acoustique, 3-4, 1968, pp. 251-258.
- (con F. Ferrero, O. Schindler), *Rilievi obiettivi sulla voce esofagea*, Minerva Otorinolaringologica, 18, 5, 1968, pp. 250-254.

- (con G. Sacerdote), *Some spectral properties of individual voices*, Acustica, 21, 5, 1969, pp. 199-210.
- (con G. Sacerdote), *Measurements of the behaviour of the vocal chords* (*Preliminary note*), Acustica, 23, 4, 1970, pp. 46-47.
- (con R. Pisani), *Some aspects of the transient behaviour in linear circuits*, Acustica, 23, 4, 1970, pp. 233-237.
- (con V. Fasano, G. Righini, R. Urciuoli), *An acoustical approach to the study of phonation in Parkinson's desease*, Acustica, 23, 4, 1970, pp. 276-287.
- (con G. Sacerdote), *The structure of choral sing*, Proceedings 7° ICA Congress, Bucarest, 1971.
- (con G. Modena), *Prove d'ascolto su sistemi di altoparlanti*, Elettronica e Telecomunicazioni, 6, 1971, p. 15.
- (con G. Sacerdote), *Statistiche Messungen des Koklearen Rückkoplungeffektes*, Zeitung Hörgeräte Akustik, 10, 1, 1971, pp. 2-9.
- (con G. Sacerdote), *Lo studio del messaggio verbale nella lingua italiana*, Atti XI Congresso Nazionale di Audiologia e Foniatria, Bari, 1971, pp. 45-90.
- *Noise, a problem of confort and health*, 3° International conference of women engineers, Torino, 1971.
- (con G. Sacerdote), *A particular method of synthesizing vowels*, Acustica, 27, 4, 1972, pp. 228-231.
- (con G. Sacerdote), *La rumorosità degli elettrodomestici*, Rendiconti 74ª Riunione A.E.I., Bari, 1973.
- (con G. Sacerdote), *Misure di potenza sonora in camera riverberante*, Rendiconti 74ª Riunione Annuale A.E.I., Bari, 1973.
- *Defence against noise pollution*, ISO General Assembly, Washington, ottobre 1973, ISO Bulletin, 4, 10-11, p. 7.
- *Detection of splices in magnetic tapes*, Acustica, 28, 4, 1973, pp. 248-249.
- *Norme sui rumori*, L'unificazione, 28, 1, 1974, pp. 7-12.
- (con G. Sacerdote), *A method for measuring the acoustic resistance of porous materials*, 8° ICA Congress, London, 1974.
- (con G. Benedetto), *Continuous air-stream generated by loudspeakers*, Acustica, 32, 5, 1975, pp. 187-192.
- *Dynamic determination of the variation of load in strained metal wires*, Acustica, 32, 5, 1975, pp. 321-324.
- (con R. Pisani, G. Sacerdote), *Rilievo e distribuzione statistica delle pause*, Tavola rotonda «Sintesi della parola», Padova, maggio 1975, pp. 56-66.
- (con G. Sacerdote), *A method for measuring the acoustic resistance of porous materials*, Acustica, 34, 2, 1975, pp. 77-80.
- (con G. Sacerdote), *Distribution of pauses as a characteristic of individual voices*, Acustica, 34, 4, 1976, pp. 245-247.
- (con G. Sacerdote), *A critical survey of the damage criteria on noise exposure in industry*, Noise Control Conference, Varsavia, 1976.
- *Altoparlanti e normalizzazione*, L'elettrotecnica, 58, 10, 1976, pp. 849-860.

- *Acustica: metrologia e applicazioni*, *Elementi per una didattica della matematica e delle scienze*, Scienza e Ricerca, Torino, Stampatori Didattica, 1977.
- (con G. Sacerdote), *Some aspects of loudness in speaker identification*, 5° ICA Congress, Madrid, 1977.
- (con G. Sacerdote), *Sampling problem and traffic noise*, Acustica, 37, 4, 1977, pp. 203-205.
- *Round Robin measurements on loudspeakers system*, Acustica, 38, 3, 1977, pp. 187-192.
- (con P. Pinna Pintor, G. Sacerdote), *Nuove metodiche per la rappresentazione e l'analisi dei fonocardiogrammi*, VIII Congresso ANMCO, Firenze, 1977, pp. 347-351.
- (con P. Pinna Pintor, G. Sacerdote), *Nuovi metodi per lo studio e la rappresentazione grafica dei toni e dei soffi cardiaci*, Bollettino della Soc. Italiana di Cardiologia, 22, 1977, pp. 1616-1621.
- (con R. Gavitelli), *Il rumore nelle incubatrici*, Minerva Pediatrica, 30, 2, 1978, pp. 185-186.
- (con G. Sacerdote), *Considerazioni sul problema del riconoscimento del parlatore*, Tavola Rotonda *L'identificazione della persona per mezzo della voce*, Padova, 1978.
- *Elementi di acustica generale ed industriale*, Dispensa per il 2° ciclo di formazione per gli addetti alle Unità di Base organizzato dalla Regione Piemonte, Torino, 1978.
- *La technique impulsionnelle appliquée aux systèmes linéaires et non linéaires*, Conférences des Journées d'études 1979, Paris, Fréquences (L'Audiophile), 1979.
- *Considerazioni sull'inquinamento da rumore negli ambienti di lavoro*, L'Ingegnere, 54, 1-2, 1979, pp. 11-19.
- (con G. Sacerdote), *Some considerations on impulsive noise*, 10° ICA Congress, Sydney, 1980.

- (con G. Sacerdote), *Acoustical behaviour of low rooms*, Acustica, 44, 1, 1980, pp. 73-77.
- *A peculiar vocal signal: the choral sing*, Proceedings Fourth FASE Symposium on Acoustics and Speech, Venezia, 1981.
- *Sound absorption coefficient of two layers of porous material*, Acustica, 51, 3, 1982, pp. 182-186.
- *Improvement of Transmission Loss of partitions by means of added structures*, 11° ICA Congress, Parigi, 1983.
- *Considerations on the revised ISO Recommendation "Assessment of occupational noise exposure for hearing conservation purposes"*, Audiological Acoustics, 24, 4, 1985, pp. 110-112.
- (con G. Cerrato, L. Maffei), *A computerized method of preventing the auditory effects of occupational noise exposure*, Audiological Acoustics, 27, 3, 1988.
- (con G. Elia), *Le sale di spettacolo: aspetti di progettazione acustica*, Costruire in laterizio, 11, 2, 1998, pp. 130-143.

A.M.C.

Maria Luisa Gentile

1926-2002

Matematica

Nata a Torino il 1° gennaio 1926 da Giulio e da Carmela Sabbia, Maria Luisa Gentile compie gli studi superiori al Liceo classico P. Verri di Lodi, iscrivendosi nell'ottobre del 1944 al corso di laurea in Matematica e Fisica dell'Università di Torino, che frequenta con ottimo profitto. Al terzo anno, nel 1946, chiede e ottiene il passaggio al corso di studi in Matematica, dove si distingue soprattutto negli esami di Analisi superiore e di Geometria superiore, sostenuti con F. Tricomi e A. Terracini.

Il 13 luglio 1950 Gentile si laurea in Matematica, con la votazione massima (110/110 e lode), discutendo sotto la direzione di A. Terracini la dissertazione *Sistemi di curve dotate della proprietà proiettiva in vari gradi di approssimazione* e presentando le sottotesi *Equazioni di Jacobi: caso di integrabilità di Stäckel* e *Serie trigonometriche e di Fourier*. Terracini ha parole di elogio per i risultati ottenuti nella sua tesi, confluiti poi nell'articolo *Una formula sull'incidenza di piani infinitamente vicini con applicazione alle linee principali di una superficie* (Terracini 1968, p. 203):

> «Tutta la tesi della sig.na Gentile è del resto degna di elogio; per essa si svolse una scena curiosa e contraria alle abitudini, in quanto i miei colleghi mi spronavano a proporre la lode, cosa che io non ritenevo di fare, dato che nella tesi mancava una formula che secondo me avrebbe dovuto esserci, e contro la sua assenza io mi incaponivo. Alla fine mi lasciai convincere, e la tesi ebbe la lode.»

Nel novembre-dicembre del 1952 Gentile è nominata assistente supplente alla cattedra di Geometria analitica di Terracini, in sostituzione di Silvia Noto Negri, ma successivamente preferisce passare all'insegnamento nelle scuole medie, che impartisce per lunghi anni dedicandovi grande passione e pubblicando alcuni innovativi manuali di aritmetica, algebra e geometria.

Maria Luisa Gentile muore a Torino il 27 marzo 2002.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Una formula sull'incidenza di piani infinitamente vicini con applicazione alle linee principali di una superficie*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 87, 1952-53, pp. 43-50.
- *Aritmetica per la scuola media*, Torino, Marietti, 1966.
- *Algebra per la scuola media*, Torino, Marietti, 1967.
- *Geometria per la scuola media*, Torino, Marietti, 1968.
- *Matematica nuova: aritmetica e algebra per la scuola media*, Casale Monferrato.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica-Fisica, dal MF 202 al MF 400*, n. matr. MF 331; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 36; *Fascicolo personale*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Alessandro Terracini, *Ricordi di un matematico. Un sessantennio di vita universitaria*, Roma, Cremonese, 1968, p. 203.

E.L., C.S.R.

Silvia Noto Negri

1926-?

Matematica

Nata a Santo Stefano Roero (Cuneo) il 3 agosto 1926 da Benedetto e da Ines Deltetto, Silvia Noto compie gli studi secondari al Liceo classico G. Baldessano di Carmagnola e nel novembre 1944 si iscrive all'Università di Torino, optando per il corso di laurea in Matematica e Fisica, che frequenta con ottimi esiti.

Il 18 dicembre 1948 consegue la laurea in Matematica con la votazione massima, lode e dignità di stampa, discutendo la tesi *Ricerche geometriche sulle equazioni differenziali del tipo* $y^{IV} = \mathrm{A}y'''^{2} + \mathrm{B}y''' + \mathrm{C}$ e presentando le sottotesi *Cinque lettere sulla teoria degli insiemi: Hadamard, Baire, Lebesgue, Borel* e *Applicazione dei polinomi di Laguerre alla trasformazione di Laplace*.

Intraprende quindi la carriera universitaria, dapprima in qualità di assistente volontaria (1949-50) alla cattedra di Geometria superiore tenuta da A. Terracini, poi come assistente incaricata alla cattedra di Geometria analitica con elementi di proiettiva e geometria descrittiva con disegno (febbraio-maggio 1950), subentrando a Giacinta Andruetto, e infine come assistente ordinaria alla stessa cattedra dal giugno 1950 all'ottobre 1957. Negli anni in cui opera presso l'Istituto di Geometria si fa apprezzare per le sue ottime doti, tuttavia, forse per la volontà di dedicarsi maggiormente alle sue figlie e al marito Paolo, nell'ottobre del 1957 lascia l'Università per l'insegnamento nelle scuole secondarie presso l'Istituto magistrale di Casale Monferrato. All'atto delle sue dimissioni Terracini indirizza al Rettore parole di elogio sull'attività da lei svolta sotto la sua direzione (*Fascicolo personale*, lettera del 31.10.1956):

> «Posso qualificare il servizio da lei prestato ottimo sotto tutti gli aspetti. Essa ha dimostrato ottima preparazione, ottima capacità didattica, ottima comunicativa nei riguardi degli studenti, diligenza nell'adempimento dei suoi doveri di ufficio. Ha svolto con notevole efficacia le esercitazioni a lei affidate, e cioè non solo quelle di geometria analitica, ma anche quelle di geometria superiore. Anche nelle occasioni in cui ha dovuto sostituirmi in lezioni di geometria analitica, lo ha fatto in modo efficace e degno di elogio.»

Nella sua produzione scientifica, sviluppatasi sotto la guida di Terracini, Silvia Noto affronta questioni di geometria differenziale inerenti le equazioni differenziali del tipo *Q*. Nella sua prima pubblicazione, frutto delle ricerche condotte per la redazione della tesi di laurea, Noto prende le mosse dagli studi di E. Kasner sull'equazione $y^{IV} = A(x, y, y', y'')y'''^{2} + B(x, y, y', y'')y''' + C(x, y, y', y'')$ e sui sistemi di tipo *Q*, ovvero sui sistemi ∞^{4} di linee rappresentati dalla precedente equazione in un piano e, più generalmente, su una superficie. Noto completa la teoria geometrico-proiettiva di tali sistemi

nel piano e su una superficie dello spazio ordinario, adattando un procedimento usato da Terracini nel 1942 per le cosiddette equazioni di tipo *G*. I risultati ottenuti dalla giovane sono interessanti, anche se il ricercatore statunitense della Gold Coast, W.W. Sawyer, pubblica pochi mesi dopo un intervento assai critico sull'articolo di Noto, osservando che (1950, p. 173):

> «while her geometrical theorems are simple, they are all reached by means of an extremely complicate calculation […]. The object of the present paper is to show that some at any rate of purely geometrical results of Miss Noto's can be verified without heavy calculations, and that this method leads to a new result as well.»

Nonostante tale critica, Noto prosegue le sue ricerche sulle equazioni differenziali del tipo *Q*, dedicando a tale argomento un secondo lavoro apparso nel 1952, nel quale fornisce una diversa caratterizzazione proiettiva di tali equazioni, nuovamente «secondo un punto di vista analogo a quello adottato dal prof. Terracini», in un suo più recente scritto sulle equazioni del tipo *G*.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Proprietà geometriche delle equazioni differenziali del tipo* $y^{IV} = A(x,y,y',y'')y'''^2 + B(x,y,y',y'')y''' + C(x,y,y',y'')$, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e Politecnico di Torino, 8, 1949, pp. 209-221.
- *Sulle equazioni differenziali del tipo (Q)*, Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, 3, 7, 1, 1952, pp. 298-301.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica-Fisica, da MF 202 a MF 400*, n. matr. MF 339; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 12; *Fascicolo personale* (lettera di A. Terracini al Rettore, 31.10.1956).

FONTI BIBLIOGRAFICHE

W.W. Sawyer, *On some theorems of Silvia Noto*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e Politecnico di Torino, 9, 1950, pp. 173-177.

E.L., C.S.R.

Emilia Poma Rapp

1926

Botanica

Emilia Luigia Bice Anna Poma nasce a Biella il 29 aprile 1926 da Filippo e da Lisetta Bora e nel 1944 consegue la maturità classica presso il Liceo statale Quintino Sella di Biella.

Si iscrive alla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino, conseguendo la laurea in Scienze Naturali il 19 novembre 1949, con una tesi dal titolo *La colorazione vitale della cellula vegetale* e due tesine *I giganti del mare* ed *Effetti tettonici della plasticità dei carboni*, riportando la votazione 85/100.

Dopo la laurea, Beniamino Peyronel, allora direttore dell'Istituto botanico, propone la sua nomina ad assistente volontaria: tale incarico diviene effettivo a partire dal 1° novembre 1955 e dura fino al 31 ottobre 1957, quando Poma rassegna le dimissioni per accettare la nomina, su proposta di G. Mottura, ad assistente volontaria alla cattedra di Anatomia e Istologia patologica. Su sua richiesta decade dall'incarico il 1° novembre 1963.

Durante il periodo di attività presso l'Istituto botanico si occupa di simbiosi micorrizica e di funghi ipogei, collaborando alle ricerche condotte da Peyronel.

Sposa Carlo Rapp nel 1963 e si trasferisce a Biella dove tuttora vive.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *La simbiosi micorrizica nelle piante annue*, Allionia, 2, 2, 1954-55, pp. 429-442.
- *Micorrize endotrofiche in alcune piante annue*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 89, 1954-55, pp. 61-63.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Scienze Naturali dal 1 al 201*, n. matr. SN 151, p. 151; *Verbali di Laurea in Chimica, Chimica industriale e Scienze Naturali dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 69; *Fascicolo personale*.

R.C.

Ada Balzanelli Ascoli

1927

Matematica

Nata a Mantova il 16 luglio 1927 da Mario, ingegnere comunale, e da Elena De Lorenzi, insegnante di matematica, Ada Maria Euridice Balzanelli si laurea in Ingegneria industriale elettrotecnica presso il Politecnico di Torino il 13 marzo 1951, discutendo una tesi sotto la direzione del prof. A. Pinciroli. Assistente straordinaria alla cattedra di Meccanica razionale tenuta da Renato Einaudi dal 1951 al 1958, svolge attività didattica per i corsi di Esercitazioni di statica grafica e disegno (1955-56), di Analisi per il biennio di ingegneria con il prof. Bonaparte Colombo e di Fisica sperimentale (1956-57), come assistente volontaria di Gleb Wataghin, passando infine all'insegnamento di Matematica e Fisica nei licei statali. Nel 1952 sposa Renato Ascoli, all'epoca anch'egli assistente universitario, e dal loro matrimonio nasceranno i figli Cristina, Davide e Irene.

Le ricerche scientifiche di Ada Balzanelli Ascoli sono condotte nell'Istituto di Fisica dell'Università e nella sezione torinese dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, in collaborazione con il marito e sotto la direzione di G. Wataghin. Esse danno luogo ad alcune pubblicazioni, apparse sul "Il Nuovo Cimento", concernenti l'effetto Čerenkov prodotto da singole particelle in moto negli aeriformi con velocità prossime a quella della luce, e cioè l'analogo elettromagnetico dell'onda d'urto prodotta da un oggetto che percorra un mezzo con velocità ipersonica. I due ricercatori affrontano in generale il problema della rivelazione mediante fotomoltiplicatori dell'effettto Čerenkov, mostrando che è possibile costuire rivelatori di dimensioni non eccessive aventi un elevato rendimento, purché si riveli ogni impulso dovuto anche a un solo fotoelettrone. Essi descrivono i risultati ottenuti da numerosi esperimenti con fotomoltiplicatori e rivelatori ad aria a pressione atmosferica, esperimenti condotti in collaborazione con A. Ferrero e con i laboratori della Carello Fausto.

In anni più recenti, la sensibilità per le tematiche spirituali e religiose ha indotto Ada Ascoli Balzanelli a partecipare con il marito a vari incontri delle *Equipes Nôtre Dame*, per i quali ha curato la preparazione di temi di studio su argomenti biblici, e a prestare la sua opera come accompagnatrice per l'Opera Diocesana Pellegrinaggi di Torino. Nominata *Titulaire* nell'*Hospitalité de Nôtre Dame de Lourdes*, è autrice con Piero Gribaudi del libro *Ricette per il corpo e l'anima*. Mettendo a frutto le sue competenze linguistiche, che annoverano il francese, l'inglese, il tedesco e il russo, Ada Ascoli Balzanelli è apprezzata traduttrice di libri per le edizioni Paoline. Dal 2004 dipinge icone secondo la tradizione ortodossa.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con R. Ascoli), *Effetto Čerenkov in sostanze aeriformi*, Il Nuovo Cimento, 10, 1953, pp. 1345-1346.
- (con R. Ascoli), *Esperienze sull'effetto Čerenkov nell'aria*, Il Nuovo Cimento, 11, 1954, pp. 562-564.
- (con R. Ascoli), *The Čerenkov effect produced by single particles in gases*, Il Nuovo Cimento, 6, 1957, pp. 1392-1408.
- (con P. Gribaudi), *Ricette per il corpo e l'anima. Ricette semplificate e briciole di saggezza per uomini e donne che lavorano*, Cantalupa, Effatà Editrice, 2001.

TRADUZIONI A CURA DI ADA ASCOLI BALZANELLI

- Y. Raguin, *La sorgente*: *la meditazione orientale e l'esperienza mistica cristiana*, Cinisello Balsamo, ed. San Paolo, 1990.
- B. Sesboüé, *Dopo la vita*: *il credente e le realtà ultime*, Cinisello Balsamo, ed. San Paolo, 1992.
- J.F. Catalan, *Esperienze spirituali e psicologia*, Cinisello Balsamo, ed. San Paolo, 1993.
- P. Grelot, *La donna nel Nuovo Testamento*, Cinisello Balsamo, ed. San Paolo, 1996.
- T. Magnin, *Parabole scientifiche*: *meditazioni di un cristiano a partire dalla scienza d'oggi*, Cinisello Balsamo, ed. San Paolo, 2000.
- N. Gratton, *Dormire bene*: *l'arte di addormentarsi e di vincere l'insonnia*, Cinisello Balsamo, ed. San Paolo, 2002.
- B. Rancourt, *L'ombra del passato*: *come guarire dalle ferite dell'infanzia*, Cinisello Balsamo, ed. San Paolo, 2002.
- C. Perrot, *Ministri e ministeri. Indagine nelle comunità cristiane del Nuovo Testamento*, Cinisello Balsamo, ed. San Paolo, 2002.

E.L., C.S.R.

Ada Balzanelli.

Bruna Griseri Tira

1927

Matematica

Bruna Griseri nasce a Mondovì (Cuneo) il 1° febbraio 1927 da Policarpo e da Angela Ferrero ed è sorella della nota storica dell'arte Andreina. Dopo aver conseguito la maturità al Liceo scientifico di Torino, si iscrive il 20 ottobre 1945 al corso di laurea in Matematica, che frequenta con ottimi voti, ottenendo la dispensa totale delle tasse per l'intera durata degli studi. Si laurea il 10 dicembre 1949, con la votazione massima, 110/110 lode e dignità di stampa, discutendo una tesi di Meccanica superiore dal titolo *Soluzioni meromorfe delle equazioni del moto di un solido pesante intorno a un punto fisso col baricentro situato sull'asse di una delle sezioni circolari dell'ellissoide d'inerzia relativo al punto fisso* e presentando le sottotesi *Applicazioni del concetto di media nella teoria delle funzioni armoniche e analitiche* e *Fasci di elementi differenziali nel piano proiettivo*. La dissertazione di laurea, diretta da Cataldo Agostinelli, illustra uno studio sulle soluzioni uniformi e meromorfe, nel piano della variabile complessa, delle equazioni del moto di un corpo rigido soggetto a particolari condizioni. I risultati più significativi in essa contenuti confluiscono in una nota, dal medesimo titolo, apparsa nel 1950 sui "Rendiconti del Seminario matematico dell'Università e del Politecnico di Torino". Questo brillante esordio la porta a intraprendere la carriera accademica, dapprima come assistente incaricata alla cattedra di Matematiche complementari, tenuta da Guido Ascoli, e poi a quella di Analisi matematica, algebrica e infinitesimale di Francesco Tricomi. Nel 1950 risulta vincitrice del concorso per assistente ordinaria sulla stessa cattedra. Il giudizio elogiativo espresso in quest'occasione dalla commissione sottolinea la «notevole eleganza di metodo», la «prontezza di intuito» e la «notevole abilità nella scelta dei mezzi dimostrativi», oltre alle sue capacità didattiche, emerse nelle lezioni, condotte «con rigore e buon senso».

Durante il periodo di assistentato in ruolo, dal giugno del 1950 al settembre del 1956, Griseri svolge un'intensa attività d'insegnamento, tenendo le esercitazioni per i corsi di Analisi algebrica e infinitesimale e per quelli di Analisi superiore di Guido Ascoli. I suoi interessi di ricerca si spostano in questi anni sul versante più prettamente analitico: nel settembre del 1954 partecipa infatti a Varenna al terzo dei corsi sulle equazioni differenziali non lineari, organizzati dall'Unione Matematica Italiana e dal Centro Internazionale di Matematica Estiva. Dal 1951 tiene le esercitazioni per i corsi di Analisi superiore di F. Tricomi, dedicati a temi monografici, quali le equazioni differenziali ordinarie, le equazioni alle derivate parziali, le equazioni integrali, le funzioni speciali, le funzioni ipergeometriche confluenti e le serie ortogonali di funzioni. L'esito del dialogo scientifico con Tricomi è costituito dalla pubblicazione della seconda nota di Griseri: un articolo presentato all'Accademia delle Scienze di Torino nel 1956, in cui confluiscono alcuni risultati originali sulle funzioni speciali. Utilizzando le relazioni generali fra i coefficienti

dei polinomi ortogonali $P_n(x)$ che soddisfano la relazione generalizzata di Rodriguez e quelli delle corrispondenti equazioni differenziali di $P_n(x)$ sono qui espressi alcuni di questi numeri in funzione degli altri.

Parallelamente all'attività scientifica, in ambito analitico, l'assistente Griseri svolge una serie di esercitazioni per il corso di Cultura matematica per laureati, istituito presso l'Università di Torino da Giuseppe Peano a partire dal 1927 e diretto, negli anni Cinquanta, da Guido Ascoli.

Per il resto, la pluridecennale esperienza didattica, come incaricata dei corsi di Istituzioni di matematiche per gli studenti di Scienze biologiche dal 1954 al 1991 e per quelli di Scienze naturali dal 1980 al 1983, è testimoniata nei manuali *Appunti di Istituzioni di Matematiche* e *Nozioni di Statistica*, editi rispettivamente nel 1968 e nel 1970. Dal 1956 al 1970, inoltre, Griseri insegna anche Matematica e Fisica nelle scuole secondarie (fra cui il Liceo classico di Pinerolo e quello scientifico G. Ferraris di Torino), e tiene volontariamente cicli annuali di lezioni per studenti lavoratori dal 1973-74 al 1979-80. Negli ultimi anni della sua attività, conclusasi nel 1991 con le dimissioni volontarie, Griseri si orienta verso lo studio delle approssimazioni di trascendenti elementari, al cui esame sono dedicati i due ultimi lavori di ricerca, svolti in collaborazione con Giampietro Allasia.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Soluzioni meromorfe delle equazioni del moto di un solido pesante intorno ad un punto fisso col baricentro situato sull'asse di una delle sezioni circolari dell'ellissoide d'inerzia relativo al punto fisso*, Rendiconti del Seminario Matematico Univ. e Politecnico di Torino, 9, 1949-50, pp. 225-243.
- *Semplificazione nella determinazione di alcune costanti della teoria dei polinomi ortogonali classici*, Atti Acc. Sci. Torino, 90, 1955-56, pp. 359-361.
- (con Giampietro Allasia), *Approssimazione bilaterale di alcune trascendenti elementari*, Università di Torino, Facoltà di Scienze MFN, Quaderni di Matematica n. 30, Torino, Levrotto e Bella, giugno 1981.
- (con Giampietro Allasia), *Approximations bilatérales de quelques trascendentes élémentaires*, Atti dell'Accademia di Scienze lettere ed arti di Palermo, 5, 2, 1981-82, parte I.
- *Appunti di Istituzioni di Matematiche*, Torino, Tirrenia, 1ª ed. 1962, 2ª ed. 1968.
- *Nozioni di statistica*, Torino, Tirrenia, 1970.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica, da M 1 a M 199*, n. matr. M 69; *Verbali di laurea Fisica-Matematica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 24; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Carla Guerzoni

1927-2005

Botanica

Nata a Torino il 17 giugno 1927 da Pietro e da Cesarina Amelotti, Carla Nella Guerzoni consegue nel 1946 la maturità scientifica, con indirizzo inorganico, chimico-fisico, presso il liceo Galileo Ferraris di Torino.

Si laurea in Chimica presso l'Ateneo torinese il 4 marzo 1953 con una tesi sulla *Diffusione della luce da parte di soluzioni di polimeri e di sospensioni di aerosoli* e due tesine dal titolo *Conteggio di precisione delle particelle alfa con speciale riferimento alla determinazione di sorgenti standard* e *Influenza del pH sul trattamento delle emulsioni fotografiche per le ricerche nucleari*.

Ottiene l'abilitazione provvisoria alla professione di chimico nel 1957. Su proposta di Ettore Castellani, docente della Facoltà di Agraria di Torino, viene proposta come assistente straordinaria alla cattedra di Patologia vegetale. Mantiene tale incarico dal 1° novembre 1955 al 31 dicembre 1958.

Muore a Torino il 5 gennaio 2005 ed è sepolta nel Cimitero monumentale.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con E. Castellani, A. Matta), *Effetti patologici dei raggi beta su un fungillo fitopatogeno*, Minerva Nucleare, 2, 1958, pp. 56-59.
- (con E. Castellani, A. Matta), *Pathological effects of beta rays on a phytopathogenic fungus*, Atti 2° Congresso Internazionale di Fitobiologia, 1957, pp. 167-170.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, C 1006-1203*, n. matr. C1130; *Verbale degli esami di laurea in Chimica, Chimica industriale e Scienze Naturali dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 206; *Fascicolo personale*.

R.C.

Maria Teresa Navale Baudino

1927

Architettura

Maria Teresa Navale nasce a Bibbiena (Arezzo) il 10 aprile 1927 e, dopo vari trasferimenti, nel 1932 si stabilisce definitivamente a Torino, città della famiglia paterna.

Dopo aver conseguito la maturità classica presso il Liceo M. D'Azeglio, si iscrive al Politecnico di Torino, laureandosi in Architettura il 20 novembre 1953. Maria Teresa Navale intraprende fin dall'inizio l'attività didattica, dapprima in qualità di assistente volontaria di Enrico Pellegrini, titolare delle cattedre di Disegno I e II e di Disegno e Rilievo, e ancora nell'area dei Disegni, in qualità di assistente ordinaria, professore incaricato, professore incaricato stabilizzato e infine professore associato. Nel 1958 sposa Antonio Baudino, con cui adotterà i figli Michele e Roberto.

Contemporaneamente alla carriera accademica, Navale svolge attività professionale presso vari studi di ingegneria e architettura, fino all'iscrizione, nel 1955, all'Albo degli Architetti delle Province di Torino, Asti e Valle d'Aosta. In questo campo, a seguito di un concorso per titoli, opera dapprima per la ditta SYCOMATIC di Zurigo, fornitrice di apparecchiature per l'esecuzione di Autosilos e di carpenteria metallica per i Comuni di Genova, Bologna, Firenze, Napoli e Taranto, svolgendo progetti, preventivi e calcoli. Realizza case di civile abitazione, cooperative edilizie, ville uni-plurifamiliari, capannoni industriali, palazzi per uffici, edilizia funeraria, piani di urbanizzazione, complessi turistico-alberghieri con relative piscine e campi sportivi, curando calcoli, collaudi, arredamenti e ottimizzazione degli spazi di alloggi, studi professionali, negozi, uffici, *stand* pubblicitari, aree espositive e arredo urbano. Nel 1962 è inserita nell'Annuario dell'Antiquariato e dell'Arredamento Italiano; ottiene quindi l'iscrizione all'Albo Gescal, Sezione Edilizia, a seguito del I Concorso (1964) e l'iscrizione all'Albo Nazionale dei progettisti per il programma decennale di costruzione di alloggi per lavoratori, a seguito del II Concorso per l'aggiornamento dell'Albo stesso (1970). Riceve inoltre premi a concorsi per edifici pubblici tra cui quello per la Biblioteca Nazionale di Torino (1957). L'attività privata viene ufficialmente interrotta con le dimissioni dall'iscrizione all'Albo il 27 febbraio 1983, a seguito dell'opzione per il tempo pieno presso la I Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino, Dip. ISET.

All'inizio dell'*iter* didattico, contemporaneamente al servizio di assistente volontaria, Maria Teresa Navale tiene per incarico annuale e triennale, dal 1958 al 1963, insegnamenti di Educazione artistica, di Materie tecniche maschili e di Disegno tecnico presso scuole medie statali e istituti professionali. Negli anni 1960-63 svolge inoltre corsi parauniversitari e in campi collaterali, come il corso di Aggiornamento Professionale per Artigiani del Legno, indetto dall'Ente Artigianato e Piccole Industrie, di cui pubblica le dispense nel 1960, il corso di Storia del Manifesto Murale, ad uso degli allievi delle

Professioni Nuove, sez. pubblicità, e quello di Disegno Meccanico presso la Scuola di Arti Grafiche, sotto il patronato della Facoltà d'Architettura.

Correlati a tali attività sono da considerarsi gli impegni in qualità di membro della Commissione Artistica per le Universiadi di Torino del 1959, per cui svolge ricerche, sviluppo e messa in opera di diorami sulla storia degli sport, per la V Mostra piemontese del Mobile e dell'Arredamento, per incarico del Comitato organizzatore (1962) e l'organizzazione e l'allestimento della Mostra di Cartelloni pubblicitari in Torino, in occasione del Convegno Internazionale dei Pubblicitari. Maria Teresa Navale ha inoltre partecipato nel 1961, su invito del sottosegretario all'istruzione Elkan, al seminario "Docenti Lezioni Televisive" ed è intervenuta in dibattiti televisivi e radiofonici sui problemi della Nuova Media Unificata.

Nel 1961 ottiene l'abilitazione all'insegnamento del Disegno e l'anno successivo consegue l'idoneità al concorso per assistente di ruolo per le discipline Disegno dal vero ed Elementi d'Architettura e Rilievo Monumenti presso la Facoltà d'Architettura del Politecnico di Torino. Nel 1963 è nominata presso la Facoltà di Scienze MFN assistente di ruolo nella Scuola di Disegno del biennio d'Ingegneria e vi rimane fino al 1983, svolgendo per incarico i corsi di Disegno II (1972-1976) e di Disegno I (1976-1983). Sono questi gli anni in cui il Disegno è consigliato e inserito nei piani di studio anche per quei corsi di laurea, quali per esempio quelli in Geologia, Scienze naturali e Chimica pura, che non lo comprendevano fra le materie obbligatorie per la formazione professionale. Nel contempo è affidata a Maria Teresa Navale la direzione delle Scuole di Disegno e di Disegno di elementi di macchine per Chimici Industriali, e delle relative Biblioteche, dotate di libri rari e pregevoli, fino all'istituzione del Dipartimento di Matematica, nel quale confluiscono tali Scuole. L'attività didattica prosegue presso il Politecnico di Torino, I Facoltà d'Ingegneria, fino al pensionamento avvenuto il 1° novembre 1997.

In questi anni il quotidiano esercizio all'uso della geometria proiettiva e descrittiva (base indispensabile alla didattica del Disegno a qualunque livello, per qualsivoglia utilizzazione e metodo di esecuzione), l'incontro con i Prof. Tullio Viola, Augusto Cavallari Murat, Enrico Pellegrini e Mario Oreglia, tutti di grande cultura, impegnati in meticolose, puntuali, serie ricerche, e la continua cura dei testi delle biblioteche, sollecitano curiosità e impongono studi, approfondimenti, verifiche di intuizioni matematiche, cui Maria Teresa Navale si dedica con grande entusiasmo. Nell'intervista che gentilmente ci ha concesso così ci confida il suo attuale stato d'animo, sul percorso scientifico compiuto:

> «Nel vivo desiderio d'illustrare quel poco di positivo che posso aver ottenuto, quel molto di lavoro che ho cercato d elaborare, mi trovo a trarre un bilancio che ancor oggi mi stupisce. Sono costretta a prendere atto che, fino a quando ho guardato al futuro, ho accantonato quello che pensavo potersi al momento considerare compiuto: l'entusiasmo per ciò che di volta in volta mi ripromettevo di indagare annullava il tempo, rendeva la meta sempre egualmente distante non essendovi limite all'indagine programmatica che si sviluppa nel tempo e con il tempo.
> Quando in età avanzata ci si trova a ripercorrere il cammino trascorso, ci si rende conto che questo è stato lungo anche se è parso trascorrere velocemente, costellato d'impegni che solo a volte si sono esplicitati in precise attuazioni compiute, ciascuna delle quali poteva dar adito a nuovi impegni per attuare programmi da affiancare a quelli già indagati.

Ho puntato ad impegnarmi per il continuo rinnovamento della didattica del disegno ma, appunto perché continuo, tale rinnovamento si è espresso di volta in volta con l'introduzione di filoni di ricerca collaterali, alcuni dei quali ho avuto l'opportunità di pubblicare, moltissimi altri meriterebbero d'esser indagati e vanno arricchendosi di giorno in giorno di postille, osservazioni, annotazioni determinate dal continuo maturare e del pensiero e delle tecniche rappresentative in base alle quali viene cambiata financo la normativa del disegno tecnico. Pertanto le varie opere pubblicate sono dovute alle circostanze, circostanze che ho la presunzione di considerare, a posteriori, positive.
I filoni di ricerca sugli elementi matematici presenti nell'arte figurativa, dettati oltre che dalla connaturale curiosità, dalla passione per la storia del pensiero, fanno parte del percorso lungo una direttrice che coinvolge plurimi caratteri umani: intuitivi, istintivi, speculativi, ragionativi, fisiologici. Ne deriva un approfondimento dei metodi di rappresentazione usati attraverso i tempi al variare dell'ambiente, della cultura, dei materiali e delle tecniche, del gusto indotto che a sua volta induce, delle nozioni acquisite, degli scambi culturali, degli operatori e dei fruitori, delle finalità dell'opera: disegno rappresentativo, di rilievo, di progetto, esecutivo, meccanico, didascalico, di restauro, del territorio e del suo recupero, sull'importanza dell'ambiente e sul suo rispetto per un organico sviluppo del vivere umano. (E se è inevitabile che ogni struttura od intervento modifichi l'ambiente, è pur vero che l'ambiente stesso determina in modo irreversibile la maniera di vivere, di impegnarsi e quindi di pensare di ogni comunità umana, in un percorso ciclico senza fine e perciò delicatissimo, ogni punto del quale è termine ed inizio di un nuovo tragitto a senso unico).
La consapevolezza delle sempre nuove necessità cui deve rispondere il disegno tecnico nello sviluppo della società contemporanea determina un'ulteriore evoluzione del suo insegnamento, un aggiornamento pressoché continuo delle norme, dei mezzi, delle metodiche e dell'uso della scienza geometrica che ne approfondisce la conoscenza, l'indagine e la progressiva ricerca.
L'interdipendenza e l'interdisciplinarietà degli studi che convergono tutti nella didattica e nell'applicazione del disegno fa sì che moltissimi altri filoni si dipanino dal variopinto gomitolo di tale materia, filoni che tutti meriterebbero d'essere approfonditi, per quell'unicità della cultura che non prevede sbarramenti o cesure.»

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con M. Rollino), *Il Disegno per il Tecnico*, Bergamo, Juvenilia, 1967.
- (con M. Rollino), *Disegno per Geometri e per Periti Edili*, Bergamo, Juvenilia, 1ª ed., 1970.
- (con M. Rollino), *La tecnica del Disegno*, Bergamo, Juvenilia, 1ª ed., 1970.
- (con M. Rollino), *Corso di Disegno Meccanico*, Bergamo, Minerva Italica, 1971, 3 voll.
- (con A. Moretti), *Il Disegno ad uso dei Licei Scientifici*, Torino, Roma, Marietti, 1ª ed. 1971.
- (con A. Moretti), *Il Disegno ad uso dei Corsi Magistrali*, Torino, Roma, Marietti, 1ª ed. 1971.
- *Il Disegno Tecnico Edile*, Bergamo, Juvenilia, 1975.
- *Il Santuario di S. Maurizio in Riva Ligure (ovvero della espressività architettonica in ambiente poetico, esempio di visibilità pura)*, Torino, Levrotto e Bella, 1980.
- *Enna, il Castello di Lombardia*, Torino, Levrotto e Bella, 1980.

- (con S. Manzoni), *Ontologia del segno, della linea e linea nell'Industrial Design*, Torino, Levrotto e Bella, 1980.
- (con T. Viola, S. Manzoni), *Problemi geometrici applicati alle tecniche costruttive e rappresentative, con particolare riguardo al tunnel di Samo*, Appendice 1, *Il Capolavoro di Gudea*, Appendice 2, *Complemento alla progettazione geometrica*, Torino, Levrotto e Bella, 1980.
- (con T. Viola), *Le volute joniche nei capitelli della Grecia classica: saggio di un'analisi strutturale oggettiva*, Atti Acc. Sci. Torino, 114, 1980, pp. 303-317.
- (con S. Manzoni), *Su talune proprietà matematiche di un bassorilievo di Fidia*, Atti Acc. Sci. Torino, 114,1980, pp. 453-468.
- (con C. Colosi, S. Manzoni), *Metodi analitici e grafici nella soluzione di alcuni problemi assonometrici*, Torino, Levrotto e Bella, 1981.
- (con. T. Viola), *Nuove ricerche sulle volute dei capitelli jonici della Grecia classica*, Atti e Rassegna Tecnica, n.s., 36, 9, 1982, pp. 489-512.
- *Applicazioni della geometria descrittiva e proiettiva al disegno*, Quaderni della Scuola di Disegno, n. 83/1, 1983.
- *Nuovo Corso di Disegno*, Bergamo, Juvenilia, 1984.
- (con T. Viola, S. Manzoni), *Problemi geometrici applicati alle tecniche costruttive e rappresentative (l'esempio di una ipotesi di triangolazione topografica nel VI sec. a.C.)*, Imago et mensura mundi, Ist. Enc. Italiana, Atti del IX Congresso intern. di storia della Cartografia, 1985, vol. 2, pp. 505-513.
- *Impressioni di viaggio: i caravanserragli dell'Anatolia*, Il Rinnovamento, 1, gennaio-marzo 1985.

- (con T. Viola), *Il profilo della tavolozza di Narmer*, Memorie dell'Acc. Sci. di Torino, Cl. Scienze morali, storiche e filologiche, 5, 10, 1-2, 1986.
- *Il Disegno nelle Facoltà d'Ingegneria*, in *Catalogo della mostra didattica dei Corsi di Disegno nelle Facoltà d'Ingegneria Italiane*, nota illustrativa sui contenuti didattici dei materiali esposti, Roma, Gangemi, 1991, pp.195-203.
- *Corso di Disegno*, Bergamo, Ed. Scolastiche Walk-Over, 1988.
- *Considerazioni sulla necessità della cultura del costruito nel recupero dei centri urbani*, Il Recupero, cultura e tecnica, Ed. BEMA, 1989, pp. 54-56.
- *Quel ponte di Torino: la città dell'800 che persiste*, in C. Visentini, G. Ceiner (a cura di), *Disegno e Immagine della città nell'800*, vol. 2, *St. Disegno Fac. Ingegneria*, Univ. Trieste, 1990, pp. 643-655.
- *Michelangelo e la pavimentazione della p.zza del Campidoglio: le regole geometriche di base al progetto*, Abacus, 7, 25, 1991, pp. 8-15.
- *Il disegno per la pavimentazione della piazza del Campidoglio attribuito a Michelangelo, come misura della qualità*, Atti del V Seminario di primavera, Palermo, maggio 1991, pp. 465-476.
- *Sempre il dio fa geometria. Diario di una ricerca*, Atti del XIII Convegno Int. Docenti della rappresentazione nelle Facoltà di Arch. e Ing., 10-13 ottobre 1991, pp. 11-20.
- *Le scoperte astronomiche e l'impianto ellittico nel Barocco Piemontese*, in *Il Disegno di progetto dalle origini al XVIII sec.*, Ed. Gangemi, 1993, pp. 185-189.
- *Disegno di base*, Bergamo, Juvenilia, 1ª ed. 1994.
- *Disegno Tecnico Edile*, Bergamo, Juvenilia, 1ª ed. 1994.

- *Applicazioni di Disegno e Architettura*, Bergamo, Juvenilia, 1ª ed. 1994.
- *Curso de Diseño Arquitectonico*, Parigi, Trillas, 1994.
- *Memoria e realtà all'intorno del ponte di pietra*, in *Il Disegno luogo della memoria*, Atti del Convegno, Firenze, settembre 1995, Alinea ed., pp. 710-715.
- *Andante scherzoso ma non troppo: io centro dell'infinito*, in *Disegno e sentimento per parlare ai ragazzi e non solo agli studenti*, Atti XX Conv. Int. Docenti della rappresentazione nelle Fac. di Arch. e Ing., Lerici 1997, pp. 74-75.
- *Carpenteria metallica*, Dispense dei Corsi di Disegno per Ingegneria Civile, Ing. Edile, Ing. Civile a distanza del Politecnico di Torino tenuti dal prof. Giuseppe Moglia, 2006.
- *Diario di una collaborazione interdisciplinare alla ricerca della geometria latente*, in L. Giacardi, C.S. Roero (a cura di), *Matematica, Arte e Tecnica nella Storia, in memoria di Tullio Viola*, Torino, Kim Williams Books, 2006, pp. 141-148.

FONTI ARCHIVISTICHE

Albo degli Architetti delle Province di Torino, Asti e Valle d'Aosta, 1955, n. matricola 221.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

I Concorso Sezione Edilizia, G. U. parte II° n. 304 del 9.12.1964, p. 78.

E.L., C.S.R.

Enza Santagostino Arduino

1927-2005

Botanica

Nata a Torino il 27 aprile 1927 da Giovanni e da Maria Baiardo, consegue la maturità classica presso il Liceo E. de Amicis di Imperia nel 1945. Si iscrive quindi alla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino, laureandosi in Chimica il 27 febbraio 1951 con una tesi su *Il boro nella chelazione della sostanza vegetale* e due tesine dal titolo *Gli idruri di Boro* e *Acidimetria in solventi organici*, riportando la votazione 95/110. Si sposa nel 1952 con Antonio Arduino e dal loro matrimonio nasceranno i figli Giuseppe e Chiara.

È assistente volontaria alla cattedra di Chimica agraria nel biennio 1959-61 e assistente straordinaria dal 1961 al 1967, quando risulta vincitrice del concorso per assistente ordinaria sulla stessa cattedra. Mantiene tale incarico fino alla nomina a professore associato nel 1983. Nel 1969 aveva conseguito la libera docenza in Chimica agraria, confermatale nel 1976. Nel 1974 le viene inoltre conferita la qualifica di aiuto, motivata dal fatto che, nell'ambito dell'Istituto di Chimica agraria, il settore della Chimica padologica era completamente e autonomamente controllato da lei. Diventa professore straordinario di Chimica agraria nel 1986 e ordinario nel 1989.

Nel corso di quasi quarant'anni di vita universitaria tiene numerosi insegnamenti fra cui quelli di Chimica generale e inorganica con applicazioni di analitica (1971-1975), Chimica agraria II (1974-1979), Chimica forestale (1979-80) e Chimica del suolo (1986-1991). Tiene inoltre per affidamento, per alcuni anni accademici, corsi di Analisi chimico-agrarie e di Chimica enologica nell'ambito della Scuola speciale di specializzazione in viticoltura e enologia e di Controllo degli inquinamenti in agricoltura. Ricopre la carica di direttore dell'Istituto di Chimica agraria e quella di vicepreside della Facoltà di Agraria dal maggio 1995 al novembre 1996.

Collocata a riposo il 1° novembre 1997, muore il 9 luglio 2005.

All'inizio degli anni Settanta, Enza Arduino è stata tra i primi studiosi a occuparsi di inquinamento dei suoli da metalli pesanti, evidenziando le relazioni esistenti tra il contenuto nella pedosfera e negli altri comparti ambientali, quali idrosfera e atmosfera, e l'effetto che il complesso ciclo biogeochimico dei metalli può avere nell'influenzare la qualità dei prodotti destinati all'alimentazione umana.

Dalle prime valutazioni quantitative, la sua attività di ricerca si è poi orientata, all'inizio degli anni Ottanta, verso lo studio dei meccanismi che regolano il trasferimento dei metalli ai vegetali, con la determinazione delle forme assimilabili in suoli rappresentativi della realtà piemontese. I risultati ottenuti e la sua formazione chimica la spingono alla valutazione comparativa dei metodi d'estrazione dei metalli assimilabili in uso all'estero e in Italia, contribuendo quindi all'armonizzazione dei metodi analitici in Chimica agraria.

Il successo di tale impegno è evidente dalla prefazione ai *Metodi normalizzati di analisi del suolo*, scritta in collaborazione con la collega milanese Linda Federico Goldberg nel 1985. Tale manuale di metodi, in uso fino al 2000, nasceva, infatti, dalle conclusioni cui era giunto il Convegno della Società Italiana di Scienza del Suolo, organizzato a Torino da Arduino e dai suoi collaboratori nel 1980. Il concetto di suolo «rappresentativo», introdotto nei suoi lavori dei primissimi anni Ottanta, ha dominato le linee di ricerca di quel decennio. L'idea che le proprietà del suolo che influenzavano i meccanismi di trasferimento dei metalli agli altri comparti ambientali fossero a loro volta influenzate dai fattori di formazione del suolo, apriva la strada a studi di tipo territoriale, in cui il suolo agrario non veniva più considerato come entità a sé stante, bensì come parte di un paesaggio o di una sequenza di suoli. Se in tale sequenza le proprietà chimiche dei suoli non erano certo omogenee, la conoscenza delle relazioni tra i suoli oggetto della sequenza poteva, in qualche misura, permettere di prevederle. Quindi lo studio di sequenze di suoli, tanto in ambienti ben noti e produttivi per l'agricoltura piemontese quanto in zone marginali, permetteva, attraverso tutti gli strumenti cognitivi e descrittivi tipici di chi di suolo si occupa, di arrivare alla caratterizzazione della risorsa e alla divulgazione delle conoscenze anche al di fuori dell'ambiente universitario. Risalgono infatti alla prima metà degli anni Ottanta le numerose valutazioni di attitudine all'uso irriguo, alla coltivazione del riso o le valutazioni di capacità d'uso che spaziano dalla baraggia vercellese alle vallate dell'Appennino ligure.

Le zone baraggive e le particolarità dei suoli di quegli alti terrazzi hanno fornito lo spunto per una sua ulteriore evoluzione scientifica, segnata anche dal passaggio a pubblicazioni prevalentemente redatte in lingua inglese. La sommersione delle risaie e le conseguenze che tale pratica ha sulla dinamica del ferro del suolo sono, infatti, temi ricorrenti nella linea di ricerca prevalente nella seconda metà degli anni Ottanta. Se da un lato venivano studiati gli ossidi di ferro e i minerali argillosi in funzione dell'evoluzione del suolo, quale tappa di conoscenza propedeutica alle applicazioni in campo agrario, dall'altro venivano approfonditi gli effetti della sommersione sugli ossidi di ferro pedogenetici e le conseguenze sul ciclo degli elementi della fertilità del suolo che dalla superficie degli ossidi sono influenzati, primo tra tutti il fosforo.

Il suo interesse per le fasi minerali del suolo non è però limitato agli ossidi ed è di questo periodo la prima pubblicazione relativa ai fillosilicati: un'ampia panoramica della variabilità dei minerali del suolo in Piemonte.

La sua competenza in mineralogia del suolo è stata riconosciuta a livello di associazioni scientifiche: Arduino ha fatto parte del Consiglio direttivo del gruppo Italiano AIPEA (Association Internationale Pour l'Étude des Argiles) e ha presieduto la Commissione di Mineralogia del Suolo della Società Italiana di Scienza del Suolo.

All'inizio degli anni Novanta affianca allo studio delle proprietà della fertilità chimica dei suoli, anche la valutazione di proprietà fisiche, quali la struttura e i fenomeni di aggregazione e gli effetti che la riduzione del ferro e la conseguente dissoluzione degli ossidi hanno sugli aggregati del suolo. Non abbandona per questo gli aspetti più propriamente chimici, continuando gli studi sulla disponibilità fosfatica e sull'adsorbimento, e affiancando alle precedenti ricerche su sistemi naturali complessi, valutazioni più approfondite su singole fasi del suolo, o ancora su ossidi di ferro sintetici.

Anche lo studio dei fillosilicati del suolo è proseguito, soprattutto con valutazioni di tipo metodologico per la corretta interpretazione dei dati. Durante gli ultimi anni della sua carriera accademica, tale tematica di ricerca si è arricchita di valutazioni all'avanguardia per la scienza del suolo italiana, con studi relativi alla carica dei fillosilicati e alle loro proprietà colloidali.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con S. Cecconi), *Gli interventi meccanici di intasamento di un terreno permeabile di risaia. I. caratteristiche del terreno*, Ann. Fac. Sc. Agr. Univ. Torino, 3, 1964-1966, pp. 187-202.
- (con S. Cecconi), *Gli interventi meccanici di intasamento di un terreno permeabile di risaia. II. Influenza degli interventi sulle caratteristiche chimiche, fisiche e mineralogiche del terreno*, Ann. Fac. Sc. Agr. Univ. Torino, 3, 1964-1966, pp. 303-320.
- (con S. Cecconi), *I terreni dei pascoli montani del Piemonte. I. I pascoli di vetta della F.D. di Monte L'Eco* (*Alessandria*), Ann. Fac. Sc. Agr. Univ. Torino, 3, 1964-1966, pp. 349-370.
- (con S. Cecconi), *Gli interventi meccanici di intasamento di un terreno permeabile di risaia. III. Variazioni delle caratteristiche chimiche e fisiche a seguito di interventi meccanici di una lunga sommersione e della coltivazione*, Ann. Fac. Sc. Agr. Univ. Torino, 4, 1966-1968, pp. 121-136.
- (con S. Cecconi), *L'azoto nel terreno. La frazione più facilmente assimilabile*, Ann. Fac. Sc. Agr. Univ. Torino, 4, 1966-1968, pp. 137-148.

- (con G. Piccone), *I terreni dei pascoli montani del Piemonte. II. I pascoli di mezza costa e i prati pascoli della F.D. Monte L'Eco* (*Alessandria*), Ann. Fac. Sc. Agr. Univ. Torino, 4, 1966-1968, pp. 359-374.
- (con C. Sapetti, P. Durio), *Inquinamento da piombo: il piombo nel latte di bovine alimentate con foraggi inquinati*, Folia Veterinaria Latina, 3, 1973, pp. 74-86.
- (con C. Sapetti), *Inquinamento da piombo lungo l'autostrada Torino Milano*, Agrochimica, 17, 1973, pp. 540-545.
- (con S. Cecconi, G. Piccone), *Variazioni delle proprietà chimico-fisiche di suoli di risaia a seguito di un triennio di coltivazione preceduto da diversi metodi di compattazione meccanica*, Riso, 23, 1974, pp. 227-238.
- (con C. Sapetti, E. Zanini), *Inquinamento da Pb nell'atmosfera, nei vegetali e nel suolo dell'area urbana e periurbana di Torino*, Atti I Conv. int. sull'ambiente e la crisi dell'energia, *Relazioni*, Torino, 8-9 maggio 1974, 4, 7, 1974, pp. 1-36.
- (con E. Barberis, E. Zanini), *Seminario di Chimica Agraria: il parco della collina di Rivoli nel sistema delle aree agricole e a verde dell'area metropolitana torinese*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 10, 1975-76, pp. 313-357.
- (con E. Zanini, F. Ajmone Marsan, R. Palamenghi), *Distribuzione delle forme estraibili di Fe, Al, Mn, Zn, Cu, Co, Ni, Pb e Cr nei suoli della piana alluvionale a sud-ovest di Torino*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 12, 1979-82, pp. 7-23.
- (con V. Boero, E. Zanini), *Applicazione di un metodo di scambio controllato* (*metodo Baker*) *per la determinazione di K, Ca, Mg e microelementi disponibili. I. Confronto con i metodi normalizzati della SISS*, Agrochimica, 26, 1982, pp. 495-508.

- (con F. Ajmone Marsan, E. Zanini, E. Barberis), *Classificazione dei suoli della Baraggia di Verrone* (*Vercelli*), Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 12, 1979-82, pp. 297-338.
- (con E. Zanini, traduzione a cura di), *Introduzione ai principi e all'applicazione della scienza del suolo*, in R.E.White, *Introduction to the principles and practice of soil science*, Torino, Cortina, 1982, 201 p.
- (con E. Zanini, F. Ajmone-Marsan, V. Boero), *Attitudine all'uso irriguo dei suoli di un'area di alta pianura* (*Baraggia di Verrone, Vercelli*), Agrochimica, 27, 1983, pp. 455-463
- (con E. Zanini, V. Boero, F. Ajmone Marsan), *Valutazione delle risorse naturali disponibili per uso agricolo e forestale in ambienti marginali*, Consiglio Nazionale delle Ricerche - *Advances Terre Marginali*, Roma, Partenone, 1983, pp. 46-101.
- (con E. Zanini, F. Ajmone Marsan, V. Boero), *Attitudine all'uso irriguo dei suoli di un'area di alta pianura*, Agrochimica, 27, 5-6, 1983, pp. 455-463.
- (con E. Zanini, F. Ajmone Marsan, V. Boero, S. Barbera, M. Ramotti), *La Baraggia di Verrone* (*Vercelli*) *- Adattabilità alle colture ed all'irrigazione*, Atti del Convegno S.I.S.S. «Metodologie di rilevamento e rappresentazione cartografica per la valutazione del territorio», Palermo, 12-15 ottobre 1982, Sviluppo Agricolo, 17, 1983, pp. 8-9.
- (con E. Barberis, M. Franchini, E. Zanini), *Clay minerals and Fe oxides forms distribution as indicators for soil chronosequences: a significant pedologic situation in the piedmontese area* (*Italy*), 5th Meeting of the European Clay Group, *Proceedings*, Poster session, Praga, 31 agosto-3 settembre 1983, 1983, p. 11.
- (con E. Zanini, V. Boero), *Uso del calcolatore nell'individuazione di aree omogenee per litologia, clivometria, uso del suolo e altitudine allo scopo di facilitare la stesura di una carta dei suoli superficiali,* CNR-PF *Promozione della qualità dell'ambiente* AC/4/134-164: *La problematica delle terre marginali*, Convegno su «Le terre marginali nell'ambiente insulare italiano: il loro recupero in Sardegna», Sassari, 11-12 dicembre 1980, 1983, pp. 197-207.
- (con E. Zanini, F. Ajmone Marsan, R. Fortina, F. Petrella), *Proposta di un sistema a basso rapporto costo/beneficio per la caratterizzazione dei suoli superficiali in zone marginali: l'esempio dell'alta valle Taro e Ceno*, Convegno SISS «Metodologie di rilevamento e rappresentazione cartografica per la valutazione del territorio», Sessione poster, Palermo, 12-15 ottobre 1982, 1983.
- (con E. Zanini, F. Ajmone Marsan), *Carta dell'uso attuale e carta dei suoli del complesso irriguo dell'Ingagna* (*Consorzio di Bonifica della Baraggia Vercellese*), Serie cartografica e di caratterizzazione dei suoli, Ed. Ist. Chim. Agr. Univ. Torino, 1983, I, 1, 7 p. e 2 carte 1:10.000.
- (con E. Zanini, F. Ajmone Marsan, V. Boero), *Carta delle isopache e carta dell'attitudine irrigua del complesso irriguo dell'Ingagna* (*Consorzio di Bonifica della Baraggia Vercellese*), Serie cartografica e di caratterizzazione dei suoli, Ed. Ist. Chim. Agr. Univ. Torino, 1983, I, 2, 6 p., 1 carta 1:10.000 e 1 carta 1:25.000.
- (con E. Zanini, F. Ajmone Marsan, R. Fortina, F. Petrella), *Proposta di un sistema a basso rapporto costo/beneficio per la caratterizzazione dei suoli superficiali in zone marginali, L'esempio dell'Alta Valle del Taro e del Ceno*, Serie cartografica e di caratterizzazione dei suoli, Ed. Ist. Chim. Agr. Univ. Torino, 1983.
- (con E. Barberis, F. Carraro, M.G. Forno), *Estimating relative ages from iron-oxide/total-iron ratios of soils in the western Po Valley, Italy*, Geoderma, 33, 1984, pp. 39-52.

- (con E. Zanini, E. Barberis, V. Boero, F. Ajmone Marsan), *On the effectiveness of the extractable forms of Fe, Al, and P in identifying soil chronosequence terms*, Miner. Petrogr. Acta, 29-A, 1985, pp. 473-481.
- (con E. Zanini, E. Barberis, F. Ajmone Marsan, V. Boero), *Phosphorus sorption in relation to iron oxides in a soil chronosequence in northern Italy*, in G. Giovannozzi-Sermanni e P. Nannipieri (a cura di), *Current perspectives in Environmental Biogeochemistry*, Roma, C.N.R.-I.P.R.A., 1985.
- (con E. Barberis, G. Piccone, M. Franchini, F. Ajmone Marsan, V. Boero), *Clay Mineralogy of the Piedmont soils* (*Italy*)*: a survey*, I Congresso italo-spagnolo «Clays and Clay minerals», Seiano di Vico Equense e Amalfi, 24-28 settembre 1984, 1985.
- (con F. Ajmone Marsan, E. Barberis, E. Roletto), *Interazione tra materiale vegetale umificato ed ossidi di ferro del suolo*, Atti V Convegno Nazionale S.I.C.A., Perugia, 27-29 settembre 1985, 1985.
- (con E. Zanini, E. Barberis), *Relazioni sistematiche tra gli orizzonti di profili di una sequenza di suoli con elevato impedimento al movimento dell'acqua*, Convegno SISS «I suoli caratterizzati da particolare regime idrologico», Sessione poster, Napoli, 10-13 giugno 1985, 1985, pp. 97-102.
- (con G. Piccone, E. Barberis, V. Boero), *Alterazione della sostanza organica di un ranker di montagna a seguito di apporti di lettiera di larice e faggio*, Agrochimica, 30, 1986, pp. 289-300.
- (con E. Barberis, F. Ajmone Marsan, E. Zanini, M. Franchini), *Iron oxides and clay minerals within profiles as indicators of soil age in northern Italy*, Geoderma, 37, 1986, pp. 45-55.

- (con E. Zanini), *Dinamica della nutrizione minerale di foraggere prative in ambienti marginali*, Riv. di Agronomia, 21, 2, 1987, pp. 134-145.
- (con E. Zanini, E. Barberis), *Possibilità di quantificazione dei flussi di elementi nutritivi nella sequenza suolo-pianta: esempi di agrosistemi intensivi*, Convegno SISS «Fertilità del suolo e nutrizione delle piante», Sessione poster, Sorrento, 6-7 maggio 1987, 1987, pp. 531-539.
- (con E. Zanini, F. Petrella, F. Ajmone Marsan), *The soils on the flysch area of Western Liguria* (*Italy*), Catena, 15, 1988, pp. 381-392.
- (con F. Ajmone Marsan, E. Barberis), *A soil chronosequence in north western Italy: morphological, physical amd chemical characteristics*, Geoderma, 42, 1988, pp. 51-64.
- (con E. Zanini, E. Barberis), *Nutrient transferts in a tomato greenhouse agrosystem*, AIONP 7^{th} Colloquium, Poster session, Nyborg (Danimarca), 28 agosto-2 settembre 1988, 1988, p. 479.
- (con E. Zanini, F. Petrella, G. Collo), *Caratteristiche pedogenetiche e fertilità dei suoli dell'Alta Valle Arroscia* (*Liguria Occidentale*)*: note illustrative della carta dei suoli 1:25.000*, CNR-PF IPRA, Documenti cartografici di analisi degli scenari, n. 3, Suppl. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia, 7, 6, 1988.
- (con E. Barberis, V. Boero), *Iron oxides and particle aggregation in B horizons of some Italian soils*, Geoderma, 45, 1989, pp. 319-329.
- (con E. Barberis, F. Ajmone Marsan, V. Boero), *Effects of selective dissolution of iron oxides on clay aggregation in some Italian soils*, Proc. 9^{th} International Clay Conference, Strasburgo, 28 agosto-2 settembre 1989, 1989.

- (con E. Zanini), *Classificazione dei suoli*, in P. Sequi (a cura di), *Chimica del Suolo*, Bologna, Pàtron, 1ª ed. 1989, pp. 99-106; 2ª ed. 1991.
- (con E. Barberis, F. Ajmone Marsan, V. Boero), *Aggregation of soil particles by iron oxides in various size fractions of soil B horizons*, Journal of Soil Science, 42, 1991, pp. 535-542.
- (con F. Ajmone Marsan), *Composition of soil aggregates: a study by sequential selective dissolution*, Proc. of the 7th Euroclay Conference, Dresda, 26-30 agosto 1991, 1991.
- (con F. Ajmone Marsan), *Studio della composizione degli aggregati del suolo mediante dissoluzioni selettive*, Atti IX Convegno Nazionale S.I.C.A., Torino, 9-11 settembre 1991, 1991.
- (con V. Boero, A. Premoli, P. Melis, E. Barberis), *Influence of climate on the iron oxide mineralogy of terra rossa*, Clays Clay Miner., 40, 1992, pp. 8-13.
- (con E. Bonifacio), *Effects of some chemical pretreatments on soil clay mineralogy*, Miner. Petrogr. Acta, 35, 1992, pp. 261-267.
- (con E. Bonifacio), *Alterazioni indotte in fillosilicati del suolo nella fase di separazione della frazione argillosa*, Atti X Convegno della Società Italiana di Chimica Agraria, Roma, 15-18 settembre 1992, 1992, pp. 111-114.
- (con E. Barberis, B. Badamchian, F. Rooyani), *Phosphorus status of certain agricultural soils of Lesotho, southern Africa*, Comm. Soil Sci. Plant Anal., 24, 1993, pp. 1021-1031.
- (con E. Barberis, A. Eynard), *Adsorbimento fosfatico di miscele ferridrite-smectite e ferridrite-caolinite*, XI Convegno SICA, Cremona, 22-24 settembre 1993, 1993.
- (con V. Boero, M. Franchini-Angela), *Influenza della goethite sul rilascio di P in sistemi suolo-zeolite-fosforite*, 2° Convegno Nazionale «Scienza e tecnologia delle zeoliti», Modena, 7-8 ottobre 1993, 1993.
- (con B. Fabbri, G. Guarini, M. Coghe), *Significato del fosforo nei reperti ceramici di scavo*, in F. Burragato *et alii* (a cura di), Atti 1° European Workshop on archeological ceramics, Roma 1994, pp. 183-192.
- (con C. Scarnecchia), *Caratterizzazione della carica dei colloidi del suolo mediante la misura del potenziale zeta*, Atti Convegno PANDA «Tecnologie chimiche avanzate per l'agricoltura», Roma, 10-11 aprile 1995, 1995, pp. 101-108.
- (con E. Barberis, V. Boero, G. De Luca), *Efficacia dell'estraente Olsen nei confronti del P adsorbito su ferridrite, ematite e goethite di sintesi*, Proc. XIII Convegno S.I.C.A., Firenze, 2-4 ottobre 1995, 1995.
- (con R. Scalenghe, E. Barberis, F. Ajmone Marsan), *Rilascio di fosforo da suoli sottoposti a fenomeni periodici di riduzione*, Proc. XIII Convegno S.I.C.A., Firenze, 2-4 ottobre 1995, 1995.
- (con V. Boero, E. Zanini), *L'alluvione del novembre 1994 nel Piemonte meridionale: descrizione dell'evento e valutazione dei parametri chimico-mineralogici e fisico-meccanici dei sedimenti fini*, XIII Convegno SICA, Firenze, 2-4 ottobre 1995, sessione poster «Chimica del suolo e Pedologia», 1995, pp. 13-14.
- (con F. Ajmone Marsan, C. Scarnecchia, E. Barberis), *Zeta potential of two smectites in the presence of different cations as measured by LDV-PCS*, The 11th International Clay Conference, Ottawa (Canada), 15-21 giugno 1997.

- (con E. Barberis, F. Ajmone-Marsan), *Determination of phosphate in solution at different ionic composition using malachite green*, Communications in soil science and plant analysis, 29, 1998, pp. 1167-1175.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Chimica 805-1005*, n. matr. C970; *Verbale degli esami di laurea in Chimica, Chimica industriale e Scienze Naturali dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 117; *Fascicolo personale*.

R.C.

Irene Gentile Abbattista

1928

Botanica

Nata a Villa S. Giovanni (Reggio Calabria) il 9 ottobre 1928 da Pietro e da Iolanda Barbuto, dopo la maturità classica si iscrive alla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Messina, dove consegue la laurea in Chimica il 22 luglio 1954 con punti 104/110, discutendo una tesi sperimentale dal titolo *Determinazione del mercurio in composti organici e inorganici*. Iscritta all'ordine professionale dei chimici, si trasferisce a Torino nell'anno accademico 1955-56 e presta la sua opera presso la Facoltà di Ingegneria del Politecnico, prima come assistente volontaria alla cattedra di Chimica organica industriale e, nell'anno accademico successivo, come assistente straordinaria alla cattedra di Chimica generale e applicata, interessandosi di problemi analitici attinenti ai materiali da costruzione. Nel 1957 per alcuni mesi svolge la sua attività, come ricercatore del CNR, presso l'Istituto Dinamometrico di Torino. Dal 1958 al 1963 è assistente straordinaria alla cattedra di Patologia vegetale della Facoltà di Agraria dell'Università di Torino e nel 1964 è nominata, in seguito a concorso, assistente ordinaria. Sposata con Fedele Abbattista, professore ordinario di Scienza dei materiali al Politecnico di Torino, dal loro matrimonio nasceranno i figli Daniele, Ornella e Ruben.

Incaricata dal 1976-77 del corso di Chimica dei prodotti usati in agricoltura, Irene Gentile diventa nel 1983, superato il giudizio di idoneità per gli incaricati stabilizzati, professore associato di Fitofarmaci e sin dalla sua istituzione nel 1991 afferisce al Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse agro-forestali.

Per motivi di salute chiede l'aspettativa dal 1° ottobre 1991 al 31 marzo 1992 e nel gennaio 1995 presenta le dimissioni volontarie, andando in pensione, a causa della progressiva riduzione delle capacità visive, fino alla cecità.

L'attività scientifica di Irene Gentile, documentata in una sessantina di pubblicazioni, ha riguardato inizialmente studi sui meccanismi patogenetici delle tracheomicosi, dei rapporti della malatitia con la produzione di ormoni e la presenza di sostanze fenoliche nei tessuti.

Un secondo tema di ricerca era volto a indagare il meccanismo di azione di nuovi ritrovati antiparassitari (fungicidi sistemici, fumiganti, diserbanti), con particolare attenzione alla loro traslocabilità e persistenza, nonché all'entità dei residui lasciati nel terreno, come premessa per l'adozione di tali biocidi su vasta scala.

Altre ricerche hanno preso in considerazione argomenti vari, ma sempre connessi con l'azione di agenti esogeni sulla biologia delle piante e sulla loro rilevanza ecologica.

Dopo il pensionamento Irene Gentile aderisce all'Unione Italiana Ciechi, nell'ambito della quale svolge incarichi istituzionali nel Consiglio direttivo ed è responsabile del Comitato per lo studio della retinite pigmentosa e componente di un comitato scientifico della Clinica oculistica e di Genetica medica dell'Università di Torino.

Presidente della sezione torinese dell'Unione Provinciale Ciechi, in questa veste opera coraggiosamente e con entusiasmo, proponendo e collaborando a numerose iniziative volte a favorire l'integrazione e la socializzazione dei ciechi, con pubblicazioni scientifico-divulgative sulle malattie e sulla situazione dei ciechi e degli ipovedenti.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con A. Matta), *Su una mucillagine prodotta da alcuni isolamenti di* Cycloconium oleaginum *Cast.*, Nuovo Giornale botanico Italiano, 67, 1960, pp. 291-293.
- (con A. Matta), *Variazioni del contenuto in auxine indotte nel pomodoro da* Fusarium oxysporum *f.* lycopersici, Rivista di Patologia Vegetale, 4, 1964, pp. 3-31.
- (con A. Matta), *Sul meccanismo di accumulo dell'acido indolilacetico in piante di pomodoro infette da* Fusarium oxysporurn *f.* lycopersici, Phytopathologia mediterranea, 4, 1965, pp. 129-137.
- (con A. Matta, I. Giai), *Variazioni del contenuto in fenoli solubili indotte dal* Fusarium oxysporum *f.* lycopersici *in piante di pomodoro suscettibili e resistenti*, Annali della Facoltà di Scienze agrarie della Università di Torino, 1967, pp. 4-.
- *Ulteriori ricerche sulla iperauxinia nelle tracheofusariosi del pomodoro: variazioni del contenuto in triptofano libero*, Phytopathologia mediterranea, 6, 1967, pp. 168-170.
- (con A. Garibaldi), *Aumentata suscettibilità alla* Botrytis cinerea *Pers. dei fiori di garofano presentanti sintomi di virosi*, Phytopathologia mediterranea, 7, 1968, pp. 79-82.
- (con A. Matta), *The relation between polyphenoloxidase activity and ability to produce indoleacetic in* Fusarium-*infected tomato plants*, Netherland Journal of Plant Pathology, 21, 1968, pp. 47-51.
- (con A. Matta, M. Palenzone), *Ricerche sull'assorbimento del Difolatan in piante di garofano e di pomodoro*, Notiziario delle Malattie delle piante, 78-79, 1968, pp. 4-11.
- *Residui del bromo totale in piante allevate in terreno fumigato con Bromuro di Metile*, Atti Giornate fitopatologiche, 1969, pp. 79-81.
- (con A. Matta, I. Giai), *Accumulation of phenols in tomato plants infected by different forms of* Fusarium oxysporum, Phytopathology, 59, 1969, pp. 512-513.
- (con A. Matta, I. Giai), *Variazioni postinfezionali del contenuto in fenoli solubili in relazione alla resistenza al* Fusarium oxysporum *f.* lycopersici, Annales de phytopathologie, 1, 1970, pp. 223-228.
- (con A. Matta, I. Giai), *Effect of mixed inoculations with* Fusarium oxysporum *f.* lycopersici *and* Fusarium oxysporum *f.* dianthi *on the fenols content of tomato plants*, Netherland Journal of Plant Pathology, 16, 1970, pp. 144-146.
- (con A. Matta), *Differential inhibition and activation of poliphenoloxidase activity in healthy and* Fusarium-*infected tomato plants*, Phytopathologia mediterranea, 9, 1970, pp. 168-175.
- (con A. Matta), *Activation of the thiophanate systemic fungicide by plant tissues*, 23rd International Symposium on Crop Protection, Gent, Olanda, 1971, pp. 1151-1158.
- *Residui di bromo in piante allevate in terreni di natura diversa fumigati con bromuro di metile*, Atti Giornate fitopatologiche, 1971, pp. 65-69.

- (con A. Matta), *Indolacetic acid oxidase in relation to hyperauxiny in* Fusarium *wilt of tomato*, Phytopathologia mediterranea, 12, 1973, pp. 43-47.
- (con A. Bonzano), *Sistematicità del fungicida Difolatan nel pomodoro e sua persistenza nella pianta e nel terreno*, Informatore fitopatoloqico, 24, 1974, pp. 13-18.
- (con A. Matta), *Production of and some effects of ethylene in relation to* Fusarium *wilt of tomato*, Physiological Plant Pathology, 5, 1975, pp. 27-35.
- (con R. Cullet), *Sistematicità e persistenza nel Prothiocarb in piante di peperone*, Atti delle Giornate fitopatologiche, 1975, pp. 605-608.
- (con A. Matta), *Preliminary observations on the presence of rishitin in* Fusarium *infected tomato plants*, Phytopathologia mediterranea, 15, 1976, pp. 65-66.
- (con M. Coghe), *Ammoniaca gassosa emessa da piante di pomodoro affette da tracheofusariosi*, Annali della Facoltà di Scienze agrarie dell'Università di Torino, 10, 1976, pp. 231-238.
- (con L. Azzaroli), *Sistematicità del Bentazon in piante di riso*, Informatore fitopatoloqico, 27, 1977, pp. 17-20.
- (con P. Caciagli), *Ricerche sul contenuto in bromo in una zona orticola della Riviera ligure trattata con bromuro di metile*, Colture protette, 6, 1977, pp. 41-44.
- (con M. Gennari), *Azione fitotossica dei filtrati colturali di* Gnomonia platani*: indagini preliminari*, Informatore fitopatologico, 28, 1978, pp. 29-35.
- *Danni alla vegetazione da inquinanti fenolici nell'atmosfera*, Rivista di Patologia vegetale, 15, 1979, pp. 149-155.
- (con A. Matta, G. Mancini, P.F. Capello), *La tecnica dell'applicazione in dose unica del Captafol nella lotta contro la ticchiolatura del melo*, *sperimentata in Piemonte*, La difesa delle Piante, 3, 1979, pp. 147-156.
- (con M. Gennari, A. Matta), *Antifungal substances in pepper plants infected by virulent or avirulent strains of* Verticillium dahiiae, Rivista di Patologia vegetale, 15, 1979, pp. 127-132.
- (con M. Coghe), *II bromuro di metile in agricoltura. I. Effetti collaterali e considerazioni igienico-sanitarie*, L'agricoltura italiana, 109, 1980, pp. 1-33.
- (con E. Accati, S. Mayak), *The role of bacterial metabolite in affecting water uptake by carnation flowers*, Acta Horticulturae, 113, 1980, pp. 137-142.
- (con M. Coghe), *Il bromuro di metile in agricoltura. II. Problemi connessi con la contaminazione dell'ambiente*, Atti del Convegno regionale di Marsala (1980), Annali della Facoltà di Scienze agrarie, Università di Torino, 12, 1981, pp. 97-107.
- (con G. Soverchia), *Analisi quantitativa del metalaxyl in pomodoro e vite*, La Difesa delle Piante, 1, 1981, pp. 3-14.
- (con E. Accati), *Partial characterization of a bacterial metabolite responsible for causing wilting of carnation*, Rivista della Ortoflorofrutticoltura italiana, 65, 1981, pp. 1-7.
- (con G. Soverchia, L. Milone), *Persistenza del metalaxyl nell'uva e nel mosto*, La Difesa delle Piante, 6, 1981, pp. 343-350.
- (con E. Passera), *Separation and detection of propamocarb by thin-layer chromatography*, Journal of Chromatography, 236, 1982, pp. 254-257.
- (con M. Coghe, A. Matta), *Phenols*, *polyphenol oxidase and peroxidase in pepper plants infected by virulent and avirulent strains of* Verticillium, Rivista di Patologia vegetale, 18, 1982, pp. 5-12.

- (con L. Ferraris, E. Accati), *Pectolytic enzymes activity and senescence of cut carnation flowers*, Rivista della Ortoflorofrutticoltura italiana, 66, 1982, pp. 135-145.
- (con D. Montesano, G. Soverchia), *Adsorbimento, migrazione verticale e persistenza del metalaxyl nel terreno*, La Difesa delle Piante, 1, 1982, pp. 143-158.
- (con E. Passera), *Dosaggio del fungicida propamocarb e indagine sul suo comportamento in piante di pomodoro*, La Difesa delle Piante, 4, 1982, pp. 207-220.
- (con M. Gennari, L. Cugudda), *Variazioni quantitative indotte dal metalaxyl su contenuto idrico relativo, pigmenti, proteine e attività polifenolossidasica e perossidasica di piante di pomodoro*, Rivista di Patologia vegetale, 19, 1982, pp. 141-149.
- (con S. Pennazio, P. Roggero), *Effects of salicylate on virus-infected tobacco plants*, Phytopathol., 114, 1982, pp. 203-213.
- (con L. Ferraris, M. Gennari), *Attività cellulosolitica e pectolitica dei filtrati da colture di* Phytophthora capsici *in presenza di metalaxy*, Rivista di Patologia vegetale, 4, 1983, pp. 14-20.
- (con M. Gennari, M. Coghe), *Variazioni del contenuto in DNA, RNA e proteine indotte dal metalaxyl in* Phytophthora capsici, Annali della Facoltà di Agraria di Torino, 13, 1983, pp. 129-136.
- (con M. Bovio), Fusarium *wilt severity and ethylene evolution in tomato plants after treatment with trifluralin and naphthylacetic acid*, Zeitschrift pflanzenkrankheiten, 93, 1986, pp. 624-631.
- (con M. Gennari, L. Cugudda), *Activity of sesquiterpene-lattone against phytopathogenic fungi*, Z. Pflanzen. pflanzschuts, 94, 1987, pp. 68-73.
- (con L. Ferraris, A. Matta), *Activation of glycosidases as a consequence of infection stress in* Fusarium *wilt of tomato*, J. Phytopathology, 118, 1987, pp. 317-325.
- (con A. Cignetti) *Fitofarmaci*, Padova, Piccin, 1987, 293 p.
- (con M. Perucca, A. Matta), *Azione dei sali di metalli pesanti sulla tracheofusariosi del Pomodoro* (Fusarium oxysporum *f.* lycopersici), La Difesa delle Piante, 10, 1987, pp. 389-398.
- (con L. Ferraris, A. Matta), *Variations of phenols concentration as a consequence of stress that induce resistance to* Fusarium *wilt of tomato*, Z. Pflanzkh Pflanzensch., 94, 1987, pp. 624-629.
- (con M. Bovio, A. Matta), *Release of ethylene following abiotic and biotic stimuli that induce resistance in* Fusarium *wilt of tomato*, Phvtopath. Medit., 26, 1987, pp. 177-182.
- (con L. Ferraris, A. Matta), *Variation of phenoloxidase activities as a consequence of stress that induce resistance to* Fusarium *wilt of tomato*, J. Phytopath., 122, 1988, pp. 45-53.
- (con L. Ferraris, A. Matta), *Stimulation of 1-3 -B-glucanase and chitinase by stresses that induce resistance to* Fusarium *wilt in tomato*, Phytopath. Medit., 22, 1988, pp. 45-50.
- (con L. Ferraris, S. Crespi, A. Beligno), *The degradation of methyl bromide in some natural fresh waters. Influence of temperature, pH and light*, Pest. Sci., 25, 1989, pp. 264-272.
- (con L. Ferraris, A. Matta), *Comparative analysis of biotic and abiotic stress in relation to induced resistance to* Fusarium *wilt in tomato*, First Israel-Italian Phytopathological Symposium, 13-15.2.1988, Bet Dagan (Israele), 1989.
- *Quella sottile nebbia …: esperienze con la retinite pigmentosa*, Torino, Mille, 1991, 83 p.
- (con L. Ferraris), *II bromuro di metile nelle acque dolci naturali*, Symposium on Methyl Bromide, Bari, 16-17 gennaio, 1992.

- (con L. Ferraris, M. Sanguineti, M. Tripigan, G. Fisichella), *Methyl Bromide in naturly fresh waters: Hydrolysis and volatilisation*, Pestic. Sci., 34, 1992, pp. 297-301.
- (con L. Ferraris, N. Amateis, P. Aiassa, G. Tamietti, A. Matta), *Variation of phytoalexin content in* Phytophthora-*pepper leaf interactions with different compatibility levels*, Phytopathologia Mediterranea, 32, 1993, pp. 121-128.
- (con L. Ferraris, G. Tamietti, A. Matta), *Physiological responses of tomato plants grown in* Fusarium *suppressive soil*, J. of Phytopathology, 131, 1993, pp. 66-76.
- (con A. Cignetti, M. Gennari, D. Vindrola), *Emissioni di bromuro di metile durante i trattamenti di fumigazione in pieno campo e in serra*, La difesa delle piante, 17, 3-4, 1994.
- (con A. Cignetti, M. Gennari, D. Vindrola), *Irradation on the degradation of methyl bromide in air. Role of misture and oxygen concentration*, Pestic. Sci., 45, 1995, 221 p.
- *Ci hanno chiesto …: 50 risposte a 50 domande*, Torino, UIC, 1996, 29 p.
- (con B. Lanati, F. Martini), *Non vedo perché: la rappresentazione cinematografica della cecità*, Milano, Mondadori, 2003, 167 p.
- *Il volto della cecità nella Bibbia*, Torino, Morea, 2006, 117 p.

R.C.

Irene Gentile.

Rosanna Pilleri Falcini

1928

Chimica

Nata a Torino il 27 maggio 1928, da Felice e da Anna Varvello, Rosanna Pilleri frequenta l'Università di Torino, dove si laurea in Chimica pura il 4 marzo 1953, discutendo la dissertazione guidata da Guido Saini *Proprietà fisiche e chimico fisiche del politene e del politetrafluoroetilene* e le sottotesi *Le proprietà fisiche e chimiche degli acidi nucleinici* e *Costituzione e sintesi della citrinina*, riportando la votazione 100/110.

È assistente straordinaria alla cattedra di Merceologia tenuta da Angelo Castiglioni fra il 1955 e il 1964; quindi, per sua esplicita richiesta, dal 1964 al 1975 diventa assistente volontaria alla stessa cattedra, di cui il nuovo titolare era Dino Airoldi.

Insegnante di ruolo di Chimica e merceologia presso l'Istituto tecnico commerciale di Bra e Quintino Sella di Torino, è abilitata alla libera docenza in Merceologia presso la Facoltà di Economia e commercio dell'Università di Torino nel 1962 e ottiene la conferma nel 1967.

L'attività di ricerca di Rosanna Pilleri in Falcini riguarda inizialmente l'applicazione di metodi cromatografici alla bromatologia e viene poi estesa al campo delle essenze. In quest'ultimo settore, in particolare, sono seguiti due filoni: i composti naturali e i composti modello, che permettono di affrontare con maggior cognizione i naturali. Pilleri pubblica numerosi lavori, per la maggior parte sull'organo di diffusione dell'Unione Nazionale dei Chimici Italiani, la "Rassegna Chimica", e sui prestigiosi "Zeitschrift für Analytische Chemie".

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con M. Vietti Michelina), *Sur le dosage de l'atophan*, Analytica Chimica Acta, 15, 1956, pp. 324-325.
- (con A. Castiglioni), *Papierchromatographischer Nachweis der Saccharose in der Milch*, Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie, 154, 1957, pp. 187-188.
- *Komplexometrische Kaliumbestimmung*, Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie, 157, 1957, pp. 1-2.
- *La cromatografia su carta e la ricerca del piombo nella conserva di pomodoro*, Rassegna Chimica, 9, 1957, pp. 14-.
- (con M. Vietti Michelina), *Separazione e dosamento di benzene, tiofene, solfuro di carbonio e toluene con metodo cromatografico gas-liquido*, Rassegna Chimica, 10, 1958, pp. 19-20.
- (con M. Vietti Michelina), *Sul dosamento del cloro nel vino e nel burro*, Rassegna Chimica, 11, 1959, pp. 19-20.

- *Isoterme di adsorbimento di acido salicilico ed acetilsalicilico su allumina*, Rassegna Chimica, 11, 1959, pp. 21-.
- *Cromatografia su carta di miscele di cicloesanone e cicloesanolo*, Rassegna Chimica, 11, 1959, pp. 22-.
- *Brucina e acido picrico, ricerca cromatografica*, Rassegna Chimica, 12, 1960, pp. 24-25.
- *Isoterme di adsorbimento di acido salicilico e atofan su allumina*, Rassegna Chimica, 12, 1960, pp. 25-26.
- *Ricerca cromatografia di piridina e nicotina*, Rassegna Chimica, 12, 1960, pp. 26-27.
- (con M. Vietti Michelina), *Analisi gascromatografica di miscele di piridina e omologhi*, Rassegna chimica, 12, 1960, pp. 30-31.
- *Gascromatografia di miscele di cicloesanolo e metilcicloesanolo*, Rassegna Chimica, 12, 1960, pp. 34-35.
- *Gascromatografia di miscele di eugenolo e geraniolo e di eugenolo e terpineolo*, Rassegna Chimica, 12, 1960, pp. 37-39.
- *Gascromatografia di miscele di linaiolo e citronellolo*, Rassegna Chimica, 12, 1960, pp. 38-39.
- (con A. Castiglioni), *Cromatographische Trennung des Geraniol vom Linalool*, Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie, 174, 1960, pp. 278-279.
- (con M. Vietti Michelina), *Gaschromatographische Analyse von Pyridin-nicotin-mischungen*, Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie, 174, 1960, pp. 172-174.
- (con M. Vietti Michelina), *Gascromatografia di miscele di aldeide benzoica ed alcol benzilico*, Rassegna chimica, 13, 1961, pp. 13-14.
- (con M. Vietti Michelina), *Chromatographische Trennung der Isomere Pyridyl-3-und-4-acrylsäure*, Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie, 196, 1963, pp. 190-191.
- (con M. Vietti Michelina), *Gaschromatographie der Isomeren Pyridin-2-und-4-carbonsäure-n-butylester*, Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie, 196, 1963, pp. 268-270.
- *Separazione mediante cromatografia su carta degli isomeri 2-picolilcloridrato, 3-picolilcloridrato, 4-picolilcloridrato*, Rassegna Chimica, 16, 1964, pp. 183-184.
- (con M. Vietti Michelina), *Ricerche sugli anetoli commerciali*, Atti del I Convegno regionale dell'alimentazione e del IV Convegno nazionale della qualità, Trieste, 11-12 settembre 1965, pp. 602-613.
- *L'EDTA nell'analisi dello xeroformio*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 94, 1959-60, pp. 726-728.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. C 1155; *Verbali di Laurea in Chimica dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 208; *Fascicolo personale*.

E.L., F.T.

Lucia Tallone

1928

Fisica

Lucia Felicita Tallone nasce a Villafalletto (Cuneo) il 19 marzo 1928 da Filippo e Felicita Tosco. Il 9 dicembre 1952 si laurea in Fisica presso l'Università di Torino, discutendo una tesi dal titolo *Riflessione e Rifrazione di un'onda da una superficie ondulata*, svolta presso l'Istituto Elettrotecnico Galileo Ferraris, con relatori i professori Romolo Deaglio e Giancarlo Sacerdoti.

Subito dopo, nel 1953, entra a far parte del *Gruppo Lastre*, diretto da Carola Maria Garelli (v. Introduzione), che all'epoca era formato da Maria Vigone, Anna Debenedetti e da un certo numero di tecnici. Con lei il gruppo acquisisce la quarta ricercatrice.

Dal '58 al '59 Lucia Tallone trascorre un periodo presso il Centro di Ricerca di Alte Energie di Berkeley, nel gruppo del prof. E. Segrè, usufruendo di una borsa di studio del CNR e di un contratto USA, mentre dal '59 al '61 trascorre un periodo al CERN di Ginevra per specializzarsi nel campo dei fasci di particelle, e nell'uso delle camere a bolle.

Nel 1959 per ragioni di famiglia (è sposata, con due figlie) si trasferisce all'Università di Milano, dove le vengono affidati vari corsi di Fisica nella Facoltà di Scienze MFN e dal '67 l'insegnamento di Fisica medica presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia. Dal 1980, in seguito al giudizio di idoneità, è nominata professore associato e il 10 maggio 1988, risultata vincitrice di un concorso a cattedra di Fisica sperimentale, è chiamata dalla Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Milano come professore straordinario di Fisica Medica, e ricopre dal settembre del 1990 la qualifica di professore ordinario. Ha fatto parte del Consiglio delle Scuole di specializzazione in Radiobiologia Medica, Oftalmologia, Otorinolaringoiatria e ha svolto per queste scuole corsi specialistici di Fisica. In pensione a partire dal novembre 2000, ha continuato fino al 2004 l'attività di ricerca con un incarico di associazione scientifica nell'ambito del Gruppo 5 dell'INFN, e l'attività didattica come docente di corsi pareggiati per le scuole di specializzazione presso la Facoltà di Medicina.

L'attività di ricerca di Lucia Tallone inizia a Torino dove, con le colleghe del *Gruppo Lastre*, studia processi di alta energia utilizzando emulsioni nucleari esposte alla radiazione cosmica in quota. Analizza lo spettro di carica e di energia dei raggi cosmici primari e studia interazioni di particelle di alta energia. In quel momento era importante segnalare l'esistenza di particelle nuove, a volte messe in evidenza da un singolo evento: il gruppo di Torino ha pubblicato almeno due articoli in cui viene dimostrata l'esistenza di processi visti per la prima volta. Fra questi, il primo esempio di decadimento radiativo della Σ^+. Con questo gruppo di ricerca, e successivamente a Milano, Tallone studia le proprietà dinamiche delle interazioni, con pacchi di emulsioni nucleari esposte ai nuovi acceleratori

e poi con film di camere a bolle: misura sezioni d'urto per processi elastici e anelastici, mette in evidenza e caratterizza nuovi stati risonanti.

Vista l'importanza che le radiazioni ionizzanti vanno assumendo nel campo medico e la mancanza di dati sugli effetti biologici indotti dalle radiazioni, inizia con alcuni colleghi un'attività di ricerca nel campo della fisica medica finalizzata a studi di radiobiologia. Nell'intervista che gentilmente ci ha concesso così descrive le sue sperimentazioni:

> «Presso il laboratorio Ciclotrone del Dipartimento di Fisica dell'Università di Milano, su un fascio di protoni di energia fino a 31 MeV, viene realizzato un apparato sperimentale in cui è inserito un microdosimetro del tipo "Rossi" per determinare la quantità di energia ceduta dal fascio incidente, e il modo con cui è ceduta, in volumi simulati di tessuto. Dall'analisi di questi dati si ricava un insieme di parametri puramente fisici in grado di caratterizzare l'efficacia biologica della radiazione in studio.»

Sorta l'esigenza di verificare questi dati direttamente su colture cellulari, il gruppo di Lucia Tallone avvia una collaborazione con il gruppo di biologia cellulare del Dipartimento di Biologia dell'Università di Milano:

> «Sono state esposte agli stessi fasci colture cellulari umane EUE e la linea murina C3H10T1/2, su cui in seguito si faranno i primi esperimenti di oncogenesi. Si è determinata su queste colture la frequenza di mortalità in funzione della dose per varie energie del fascio incidente. Poiché gli effetti biologici della radiazione sono in gran parte originati da danni primari al patrimonio cromosomico, si sono determinate e analizzate le frequenze di aberrazione cromosomica in funzione della dose. Quest'analisi fu fatta in collaborazione con il gruppo di Radiobiologia dell'Università di Napoli, che aveva raggiunto un alto grado di specializzazione nel settore.»

Lucia Tallone e i suoi collaboratori sentono la necessità di realizzare, presso il Dipartimento di Fisica, un laboratorio di colture cellulari da utilizzare unicamente per questo tipo di esperimenti. Nel 1983 nasce un laboratorio per studi radiobiologici e si attiva un gruppo interdisciplinare di ricercatori fisici e biologi, costituito da un nucleo permanente di due fisici (Lucia Tallone e Daniela Bettega) e di un biologo (Paola Calzolari), coadiuvati da studenti che svolgono tesi e da borsisti annuali. Così ricorda quel periodo intenso:

> «È iniziata così una ricerca affascinante, molto apprezzata in campo medico per la sua versatilità (è possibile studiare molti e diversi eventi allo stesso tempo) e per la sua capacità di fornire dati sistematici sulle interazioni radiazione-cellula. Lo studio degli effetti prodotti fu condotto in sistemi cellulari normali e tumorali, asincroni e sincroni, in funzione dell'energia depositata e del tipo di particella usata. Si sono determinate le frequenze di mortalità sulle cellule direttamente irraggiate o sulla loro progenie (eventi a breve e lungo termine), gli effetti del frazionamento della dose, gli effetti sul ciclo cellulare e le aberrazioni cromosomiche. Intorno al 1980 erano state messe a punto negli Stati Uniti nuove colture cellulari che permettevano di studiare la trasformazione oncogena in tempi più rapidi e con maggiore riproducibilità rispetto alla linea C3H10T1/2. Tra queste la linea CGL1, studiata da J.L. Redpath nel Radiation Oncology Department della California University, era posta a disposizione di tutti i laboratori. Questo sistema cellulare fornì un mezzo straordinario per lo studio dell'oncogenesi a livello della singola cellula, permettendo così di determinare l'in-

> fluenza dei diversi parametri che concorrono all'evento di trasformazione. La tecnica di coltura e osservazione presentava molte difficoltà e richiedeva molte attenzioni e per questo era stata usata da pochi.»

Il gruppo di Milano inizia così una proficua collaborazione con il gruppo di Redpath e riesce in poco tempo ad attrezzare il proprio laboratorio e a inserirvi questa linea cellulare imparando i dettagli necessari per la coltura e l'uso durante l'irraggiamento. Nel 1985 il gruppo ha a disposizione un laboratorio di colture cellulari con una buona strumentazione, con personale che ha ottime conoscenze di colture cellulari, delle loro regole e protocolli, in grado anche di affrontare problemi e sperimentazioni importanti, e variazioni ai vari protocolli. Il gruppo inizia così un interessante e produttivo periodo dedicato agli studi di radiobiologia, in cui un particolare peso è dato alla carcinogenesi.

Grazie alla cortesia di Lucia Tallone si riporta nel seguito la descrizione gentilmente fornitaci dei campi in cui sono state effettuate le sperimentazioni e i risultati ottenuti.

Effetti prodotti da radiazione α da radioisotopi, particolarmente importanti perché molti sono gli elementi α-radioattivi presenti normalmente nell'ambiente. Viene condotto uno studio della trasformazione oncogena di cellule esposte a una sorgente di α (Curio-244), eseguendo misure a dosi molto basse (intorno ai 0.002 Gy). Si trova che l'andamento della frequenza in funzione della dose presenta un andamento complesso: una crescita lineare seguita da una regione di quasi costanza, seguita ancora da un aumento lineare. Non si è trovato un limite inferiore alla dose: anche dosi piccolissime (0.002 Gy) possono portare a frequenze di trasformazione non trascurabili. La sperimentazione su colture sincronizzate ha dimostrato che vi sono zone nel ciclo cellulare di elevata sensibilità alla trasformazione e meccanismi di riparazione inducibili o saturabili a seconda della dose. Confronti con analoghi risultati relativi a radiazioni a basso trasferimento di energia (protoni fino a 31 Mev), e con risultati sugli effetti del frazionamento della dose, hanno permesso di sviluppare modelli simulativi del meccanismo di azione delle radiazioni ionizzanti sulle strutture cellulari e subcellulari, e dei processi di evoluzione del danno radioindotto e del meccanismo di riparo.

Radioterapia. Si studia l'efficacia biologica di fasci di radiazioni quali protoni e ioni carbonio le cui caratteristiche fisiche sono attualmente di grande interesse per le applicazioni cliniche. Infatti queste particelle depongono quantità di energia sempre più grande a mano a mano che penetrano nel mezzo e hanno quindi un percorso nel mezzo ben definito e dipendente dall'energia iniziale che permette di raggiungere e colpire tumori in profondità con poco danno ai tessuti circostanti. Vengono fatti esperimenti su fasci di protoni di 65 MeV usati nella terapia dei tumori degli occhi, su fasci di ioni carbonio, radiazioni che sono usate per la cura dei tumori profondi. Si sono determinate le caratteristiche ottimali per l'irraggiamento in dipendenza del tipo di cellule trattate, sia per l'effetto diretto sia per quello a lungo termine Gli esperimenti si sono svolti presso i grandi acceleratori HIMAC in Giappone, INFN-LNI a Legnaro, CAL a Nizza, INFN-LNS a Catania.

Radiazione ultravioletta. La diminuzione dell'ozono nella stratosfera, e il conseguente aumento della quantità di radiazione UVB dello spettro solare che raggiunge la Terra, ha reso necessario uno studio sistematico degli effetti biologici indotti da questa radiazione.

Ciò ha richiesto la preparazione di speciali attrezzature sperimentali per la rivelazione e la misura. I primi esperimenti sono stati condotti con un simulatore di radiazione solare nel laboratorio di Milano. Si è iniziata in seguito una collaborazione con il gruppo del prof. E. Burattini dei Laboratori Nazionali di Frascati. Allo scopo di poter determinare l'efficacia biologica della radiazione UVB in funzione delle frequenze si sono esposte cellule della linea CGL1 a fasci monocromatici di radiazione UVB messi a punto presso la linea UV di luce di sincrotrone dell'acceleratore DAFNE dei LNF. Si è trovato che l'efficacia della radiazione per l'induzione di effetti a lungo termine (oncogenesi, morte riproduttiva ritardata) ha un andamento in funzione delle frequenze diverso da quello di eventi a breve termine, in quanto presenta una crescita decisamente maggiore aumentando la frequenza. Questo si rivela in particolare per le trasformazioni oncogene. Ne deriva che i fattori di peso sulla distribuzione spettrale usati nella valutazione dei massimi di dose permessi, calcolati in passato sulla base degli andamenti degli eventi a breve termine, sono sottovalutati.

Radioprotezione degli astronauti. Lucia Tallone e i suoi collaboratori hanno partecipato al programma di ricerca della radiobiologia spaziale, focalizzato sullo studio degli effetti genetici dei raggi cosmici, in particolare della componente pesante costituita essenzialmente da ioni fino al Ferro. Sono usati per questo scopo fasci di ioni ferro accelerati all'HIMAC (Giappone) e al AGS-BNL (USA), e i risultati indicano che la progenie delle cellule (fibroblasti umani) irradiate con gli ioni pesanti presenta effetti ritardati nella forma di morte riproduttiva ritardata per tutti i fasci studiati e che l'efficacia biologica dei diversi fasci è maggiore per gli effetti ritardati rispetto a quella per effetti a breve termine. Con gli stessi fasci di ioni sono inoltre studiati i materiali più idonei per la protezione degli astronauti, confrontando materiali diversi, tra cui lucite e alluminio.

Dal 1983 al 1989 Lucia Tallone ha fatto parte del Consiglio dell'International Association for Radiation Research e dal 1989 del Program Committee for the workshop on cell transformation di Dublino; dal 1980 al 2000 è stata membro del Consiglio della Associazione Italiana di Radiobiologia Medica e dal 1984 al 1988 del Consiglio della Società Italiana per la Ricerca sulle Radiazioni.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone), *A V-event associated with a star from which a K-meson is emitted*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 369-373.
- (con G. Bertolino, D. Pescetti), *Sulla distribuzione angolare nei getti*, Suppl. Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 338-339.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone), *An Analysis of three K-mesons ejected from stars*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 374-37.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli G. Lovera, M. Vigone), *An analysis of two positive τ mesons*, Nuovo Cimento, 11, 1954, pp. 420-423.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone), *An unstable fragment and a positive τ-meson emitted in a nuclear disintegration*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 466-469.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone), *A negative hyperon decaying in flight*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 952-953.

- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone, G. Wataghin), *On narrow showers of pairs of charged particles*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 954-955.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone), *Two examples of star emitting two heavy unstable particles*, Suppl. Nuovo Cimento, 2, 1955, pp. 249-252.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone, G. Wataghin), *A high energy shower*, Nuovo Cimento, 3, 1956, pp. 226-227.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone), *Detailed analysis and discussion of two narrow showers of pairs of charged particles*, Nuovo Cimento, 2, 1955, pp. 220-230.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone), *A high energy nuclear interaction*, Nuovo Cimento, 4, 1956, pp. 1142-1150.
- (con R. Cester, A. Debenedetti, C.M. Garelli, B. Quassiati, M. Vigone), *On the charge and energy spectrum of heavy primaries in cosmic radiation*, Nuovo Cimento, 7, 1958, pp. 371-399.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone), *A study of electromagnetic showers in nuclear emulsion*, Nuovo Cimento, 4, 1956, pp. 1151-1159.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, M. Vigone), *Data on some heavy particles*, Suppl. Nuovo Cimento, 4, 1956, pp. 445-446.
- (con V. Bisi, R. Cester, A. Debenedetti, C.M. Garelli, B. Quassiati, M. Vigone), *Nuclear interaction of neutral K-mesons of long lifetime*, Nuovo Cimento, 9, 1958, pp. 864-879.
- (con V. Bisi, R. Cester, C.M. Garelli), *High Z nuclei in cosmic radiation*, Nuovo Cimento, 10, 1958, pp. 881-891.

- (con C.M. Garelli, B. Quassiati, M. Vigone), *Interaction of 1.15 GeV/c K-mesons in emulsions. Preliminary results*, Nuovo Cimento, 13, 1959, pp. 1294-1295.
- (con F. Baldassare *et alii*), *Observations on long-range interactions of pions. I. Preliminary results on the coherent production of two charged pions by pions at 14 GeV*, Nuovo Cimento, 21, 1961, pp. 459-468.
- (con S. Ratti), *Elementi introduttivi di analisi delle osservazioni*, Milano, Ed. Quattri, 1962, 190 p.
- (con J. Kidd, L. Mandelli, V. Pelosi, S. Ratti, A. Sichirollo, F. Conte, G. Tomasini), *A possible Y=2, S=0* $pp\pi^{+}$ *resonance at 2520 MeV*, Physics Letters, 16, 1965, pp. 75-78.
- (con K. Bockmann, B. Nellen, P. Soding, S. Wolff, S. Coletti, J. Kidd, L. Mandelli, V. Pelosi, S. Ratti), *Investigation on the reaction* $pp^{-} \rightarrow Ng\ N^{*}$ *at 5.7 GeV/c and 3.6 GeV/c*, Physics Letters, 15, 1965, pp. 356-359.
- (con C. D'Andiau *et alii*), *Evidence for non-strange mesons of mass 1290 MeV*, Physics Letters, 17, 1965, pp. 347-352.
- (con K. Bockmann *et alii*), *Elastic scattering, pion production and annihilation into pions in antiproton-proton interaction at 5.7 GeV/c*, Nuovo Cimento, 42, 1966, pp. 954-996.
- (con J. Barlow *et alii*), *Experimental results on antiproton-proton annihilations at 1.2 GeV/c with production of at least one* K°_{L}*-meson*, Nuovo Cimento, 50, 1967, pp. 701-718.
- (con S. Coletti *et alii*), *A bubble-chamber study of proton-proton interactions at 4 GeV/c..I. Elastic scattering, single pion and deuteron production*, Nuovo Cimento, 49, 1967, pp. 479-498.

- (con C. Caso, F. Conte, G. Tomasini, L. Casé, L. Mosca, S. Ratti, I. Bloodworth, L. Lyons, A. Norton), *Proton-proton interaction at 6 GeV/c*, Nuovo Cimento, 55A, 1968, pp. 66-69.
- (con L. Bodini, L. Casé, J. Kidd, L. Mandelli, V. Pelosi, S. Ratti, V. Russo, C. Caso, F. Conte, M. Dameri, G. Tomasini), *A bubble-chamber study of proton-proton collision at 4 GeV/c. II. Multiple pion production*, Nuovo Cimento, 58, 1968, pp. 475-499.
- (con G. Bellini), *Complementi di Fisica per Scienze Mediche, Biologiche e Naturali*, Milano, Editrice Viscontea, 1969, 509 p.
- (con R.O. Maddock *et alii*), *Analysis of the reaction* $\pi + p \rightarrow \rho^o \Delta^{++}$ *at 11.7 GeV/c incident momentum. I. Experimental investigation*, Nuovo Cimento, 5A, 1971, pp. 433-456.
- (con R.O. Maddock *et alii*), *Analysis of the reaction* $\pi + p \rightarrow \rho^o \Delta^{++}$ *at 11.7 GeV/c incident momentum. II. An interpretation in terms of Regge-pole exchange*, Nuovo Cimento, 5A, 1971, pp. 457-477.
- (con M. Dameri *et alii*), *Strange-particle production in* $\pi^- p$ *collisions at 11.2 GeV/c leading to two charged final particles*, Nuovo Cimento, 9A, 1972, pp. 1-27.
- (con G. Tomasini, U. Trevisan, P. Borzatta, V. Pelosi, S. Ratti, O. Goussu, M.A. Vincent), *Longitudinal configurations of three-and four body reactions containing strange particles produced in* $\pi^- p$ *collision*, Nuovo Cimento, 12A, 1972, pp. 1087-1105.
- (con P. Borzatta, L. Liotta, S. Ratti, O. Goussu, M.A. Vincent), *Study of the inclusive reaction* $\pi^- p \rightarrow \Lambda^\circ$ + *anything and* $\pi^- p \rightarrow K_s^\circ$ + *anything at 11.2 GeV/c of incident momentum*, Lettere Nuovo Cimento, 7, 1973, pp. 641-645.
- *Lezioni di Fisica per studenti di Medicina e Chirurgia*, Milano, Editrice Viscontea, 1974, 333 p.
- (con A. Morabito, E. Rocca), *Utilizzazione a scopi didattici di un apparecchio simulatore dell'apparato circolatorio*, Giornale di Fisica, 16, 1975, pp. 130-134.
- (con M.L. Pozzoni, S. Belletti, M. Bestagno), *Indagine dell'uso dei radioisotopi nell'attività ospedaliera di medicina nucleare nella provincia di Brescia*, Radiol. Med., 62, 1976, pp. 981-990.
- (con D. Bettega, M. Bombana, T. Pelucchi, A.M. Fuhrman Conti), *Criteri per la valutazione della sopravvivenza di cellule umane coltivate in vitro dopo irraggiamento con protoni di 30 MeV*, Rend. Sc. Istituto Lombardo, 112, 1978, pp. 66-75.
- (con D. Bettega, C. Birattari, M. Bombana, A.M. Fuhrman Conti, E. Gallini, T. Pelucchi), *Relative Biological Effectiveness for protons of energies up to 31 MeV*, Rad. Res., 77, 1979, pp. 85-97.
- (con A.M. Fuhrman Conti, D. Bettega, M. Bombana, T. Pelucchi), *Aberrazioni cromosomiche in cellule umane nella linea EUE irraggiate con protoni a diverse energie*, Atti Associazione Genetica Italiana, 24, 1979.
- (con D. Bettega, M. Bombana, T. Pelucchi, A. Poli, A.M. Fuhrman Conti), *Multinucleate cells and micronucleus formation in cultured human cells exposed to 12 MeV protons and* γ-*rays*, Int. J. Radiat. Biol., 37, 1, 1980, pp. 1-9.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, A.M. Fuhrman Conti, L. Gariboldi, T. Pelucchi), *Aberrazioni cromosomiche indotte da protoni da 31 MeV in cellule sincronizzate della linea umana EUE*, Atti Associazione Genetica Italiana, 26, 1980.

- (con D. Bettega, C. Birattari, B. Candoni, M. Coppola, A. Poli, P.P. Sverzellati), *Energy deposition by proton beams of up to 31 MeV in microscopic volumes*, Radiat. Environ. Biophys., 19, 1981, pp. 79-89.
- (con D. Bettega, S. Dubini, A.M. Fuhrman Conti, T. Pelucchi), *Chromosome aberrations induced by protons up to 31 MeV in cultured human cells*, Radiat. Environ. Biophys., 19, 1981, pp. 91-100.
- (con D. Bettega, A.M. Fuhrman Conti, E. Rovida, E. Scaioli), *Parametri di una popolazione cellulare sincronizzata per lo studio della radiosensibilità*, Radiologia Medica, 67, 1981, pp. 749-755.
- (con D. Bettega, A.M. Fuhrman Conti, L. Gariboldi, T. Pelucchi, E. Scaioli), *Age response of EUE cells exposed to 31 MeV protons*, Rad. Res., 1982, 91, pp. 457-467.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, L. Gariboldi, T. Pelucchi), *Response of human cultured cells to fractionated doses of 31 MeV protons. Workshop on combined modality treatment, radiotherapy and radiobiology*, USA-Italy Agreement, Palermo, ottobre 1982.
- (con D. Bettega), *Physical and radiobiological parameters of proton beams up 31 MeV*, Nuovo Cimento, 2D, 1983, pp. 907-916.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, M. Fanfani, L. Gariboldi, T. Pelucchi, P. Pollara), *Transformation induced in cultured mammalian cells by proton beams*, Fisica in Medicina, 3, 1983, pp. 43-54.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, L. Gariboldi, P. Pollara, T. Pelucchi), *Radiosensibilità ed effetti del frazionamento della dose in cellule in coltura*, La Radiologia Medica, 70, 1984, pp. 118-123.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, P. Pollara), *In vitro cell transformation by 31 MeV protons*, Radiat. Res., 104, 1985, pp. 178-181.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, P. Pollara), *Transformation induced in C3H10T1/2 by proton beams*, Workshop in Cell Transformation in Radiobiology, Oxford 9-12 settembre 1985, Int. J. Radiat. Biol., 49, 1986, p. 524.
- (con A. Ghidoni, E. Privitera, G. Mosna, E. Sala, I. Spiga, D. Bettega, P. Calzolari), *Double minute chromosomes in mouse cells transformed by protons*, Atti Associazione Genetica Italiana, 32, 1986, pp. 91-92.
- (con D. Bettega, P. Calzolari), *Radiocarcinogenesis: results from in vitro experiments*, Il Nuovo Cimento, 9D, 1987, pp. 1205-1217.
- (con D. Bettega, P. Calzolari), *Effects of split-dose irradiation on survival and oncogenic transformation induced by 31 MeV protons in C3H10T1/2 cells.*, Int. J. Radiat. Biol., 52, 1987, pp. 761-765.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, A. Ottolenghi), *Growth Kinetics of C3H10T1/2 exposed to low LET radiations*, Int. J. Radiat. Biol., 55, 1989, pp. 641-651.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, A. Ottolenghi), *Transformation of C3H10T1/2 cells with 244Cm alpha particles at low and high dose rates*, in K.H. Chadwick, C. Seymour, B. Barnhart (a cura di), *Cell Transformation and Radiation-induced Cancer*, Bristol and New York, Adam Hilger, 1989, pp. 333-340.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, A. Ottolenghi, E. Rimoldi), *Cell density effect of transformation frequencies in C3H10T1/2 exposed to X-rays*, Int. J. Radiat. Biol., 56, 1989, pp. 989-998.

- (con D. Bettega, P. Calzolari, A. Ottolenghi), *Oncogenic transformation induced in vitro by radiation of varying LET*, Radiat. Prot. Dosim., 31, 1990, pp. 279-283.
- (con A. Ottolenghi, D. Bettega, P. Calzolari), *Cell survival: how to characterize cell response to radiation*, in C. Seymour, C. Mothersill (a cura di), *Recent Developments in Radiation Biology*, London, Taylor and Francis Ltd., 1991, pp. 40-45.
- (con A. Ottolenghi, C.K. Hill, D. Bettega, P. Calzolari), *Transformation of C3H10T1/2 cells exposed to radiations of different LETs*, in C. Seymour, C. Mothersill (a cura di), *Recent Developments in Radiation Biology*, London, Taylor and Francis Ltd., 1991, pp. 208-213.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, A. Ottolenghi), *Criteria and thecniques for analysing cell survival data*, Radiat. Environ. Biophys., 30, 1991, pp. 53-70.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, G. Noris Chiorda), *Transformation of C3H10T1/2 cells with 4.3 MeV a-particles at low doses: single and fractionated dose effects*, Radiat. Res., 131, 1992, pp. 66-71.
- (con A. Ottolenghi, D. Bettega, P. Calzolari, G. Noris Chiorda), *Radiocarcinogenesis in vitro: "Inverse dose-rate effect"*, Il Nuovo Cimento, 14D, 1992, pp. 1191-1202.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, G. Noris Chiorda, A. Ottolenghi), *Cell cycle dependence of 10T1/2 cell transformation*, Proceedings of Radiation Research 1993, Guildford, UK, Luglio 1993, Int. J. Radiat Biol., 65, 1994, p. 145.
- (con M. Durante, G. Gialanella, G.F. Grossi, M. Nappo, M. Pugliese, D. Bettega, P. Calzolari, G. Noris Chiorda, A. Ottolenghi), *Radiation-induced chromosomal aberrations in mouse 10T1/2 cells: dependence on the cell-cycle stage at the time of irradiation*, Int. J. Radiat. Biol., 65, 1994, pp. 437-447.
- (con A. Ottolenghi, M. Merzagora, M. Durante), *"Monte Carlo simulations of DNA lesions induced by protons and alpha-particles"*, Phys. Med., 10, 4, 1994, p. 189.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, A. Costa, G. Noris Chiorda), *Oncogenic transformation of C3H10T1/2 cells exposed to a-particles: sensitivity through the cell-cycle*, Radiat. Res., 142, 1995, pp. 276-280.
- (con S. Anziani, D. Bettega, P. Calzolari, G. Noris Chiorda, L. Redpath), *Is cellular sensitivity for radiation-induced transformation phase dependent?*, VII Convegno Nazionale SIRR, Pisa, novembre 1994, in P. Salvadori (a cura di), *Radiations: from theory to multidisciplinary applications*, Pisa, Felici, 1996, pp. 183-186.
- (con A. Ottolenghi, M. Merzagora, M. Durante, H.G. Paretzke, G.W.E. Wilson), *The quality of DNA double-strand breaks: a Monte Carlo simulation of the end-structure of strand breaks produced by protons and alphaparticles*, Radiat. Environ Biophys., 34, 1995, pp. 239-244.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, A. Piazzolla, J.L. Redpath), *Alpha particle-induced neoplastic transformation in synchronised HeLa X skin fibroblast human hybrid cells*, Int. J. Radiat. Biol., 72, 1997, pp. 523-529.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, R. Marchesini, G. Noris Chiorda, A. Piazzolla, F. Cera, R. Cherubini, M. Dalla Vecchia, S. Favaretto, P. Tiveron), *Inactivation of C3H10T1/2 cells by low energy protons and deuterons*, Int. J. Radiat. Biol., 73, 1998, pp. 303-309.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, S.M. Doglia, B. Duilio, A. Piazzolla, A.M. Villa), *Cellular thickness measurements by confocal fluorescence microscopy on C3H10T1/2 and V79 cells*, Technical Report, Int. J. Radiat. Biol., 74, 1998, pp. 397-403.

- (con A.J. Mill *et alii*), *Transformation of C3H10T1/2 cells by low doses of ionising radiation: a collaborative study by six European laboratories strongly supporting a linear dose-response relationship*, J. Radiol. Prot., 18, 1998, pp. 79-100.
- (con M. Belli *et alii*), *Inactivation of human normal and tumour cells irradiated with low energy protons*, Int. J. Radiat. Biol., 76, 2000, pp. 831-839.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, P. Chauvel, A. Courdi, J. Herault, N. Iborra, R. Marchesini, P. Massariello, G. Poli), *Radiobiological studies on the 65 MeV theurapeutic proton beam at Nice using human tumoural cells*, Int. J. Radiat. Biol., 76, 2000, pp. 1297-1303.
- (con F. Antonelli *et alii*), *Inactivation of human cells exposed to fractionated doses of low energy protons: relationship between cell sensitivity and recovery efficiency*, J. Radiat. Res., 42, 2001, pp. 342-359.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, P. Chauvel, A. Courdi, J. Herault, N. Iborra, R. Marchesini, P. Massariello, G. Poli), *Relative Biological Effectiveness for inactivation in cells irradiated with the 65 MeV proton beam at the Cyclotron Medicyc in Nice. International Conference on Ocular Pathologies. Therapy with Proton Beams*, Physica Medica, 17, Suppl. 3, 2001, pp. 67-71.
- (con F. Belloni, D. Bettega, P. Calzolari, R. Cherubini, P. Massariello), *Inactivation cross sections for mammalian cells exposed to charged particles: a phenomenological approach*, Proceedings of the 13th Symposium on Microdosimetry, 2001, Radiation and Protection Dosimetry, 99, 2002, pp. 199-202.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, L. Doneda, F. Belloni, J.L. Redpath), *Differential effectiveness of solar UVB components in causing cell death, oncogenic transformation and micronucleus induction in human hybrid cells*, Int. J. Radiat. Biol., 79, 2003, pp. 211-216.

- (con F. Belloni, D. Bettega, E. Burattini, P. Calzolari, S. Crema, L. Doneda, A. Grilli, F. Malvezzi Campeggi, F. Monti, J.L. Redpath), *Effetti biologici a lungo termine indotti in cellule umane della linea CGL1 da fasci UVB monocromatici utilizzando la linea UV di Luce di Sincrotrone dei LNF*, II Riunione Naz. Società Italiana per le ricerche sulle radiazioni e I Conv. Naz. Federazione Italiana per le Ricerche sulle Radiazioni su Radiazioni in Medicina e Biologia: stato delle ricerche ed applicazioni cliniche, Legnaro-Padova 2003, Bollettino SIRR, Suppl. vol. 7, 1, 2004, pp. 19-21.
- (con D. Bettega, P. Calzolari, L. Doneda, M. Durante), *Early and Delayed Reproductive Death in Human Cells Exposed to High Energy Iron Ion Beams*, Advances in Space Research, 35, 2005, pp. 280-285.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze, Fisica F1-F201*, n. matr. F143; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 90.

A.M.C.

Maria Vietti Michelina

1928

Chimica

Maria Vietti nasce a Torino il 19 luglio 1928 da Michele, commerciante, e da Rosa Chiantore, casalinga. Si laurea in Chimica, con indirizzo organico-biologico, il 15 luglio 1953, con punti 105/110 e dignità di stampa, discutendo la tesi *Sulla chimica analitica delle miscele di vaniglina e cumarina*, diretta da A. Castiglioni, e presentando le sottotesi *Termodinamica del legame fosforico* e *Struttura del nucleo tiofenico comparata con quella pirrolica*. Consegue quindi anche la laurea in Scienze Naturali il 14 marzo 1957, con punti 100/110 e dignità di stampa.

È assistente straordinaria dal 1953 al 1955, assistente incaricata fino al novembre 1955 ed è assistente di ruolo alla cattedra di Merceologia tenuta da A. Castiglioni, nella Facoltà di Economia e Commercio di Torino, dal novembre 1955 fino all'ottobre 1975. Il 30 giugno 1959 aveva nel frattempo ottenuto la libera docenza in Merceologia, confermata nel 1964.

Maria Vietti Michelina tiene per incarico l'insegnamento di Merceologia sia all'Università di Torino, dal 1967-68 al 1969-70 e nel 1975-76, sia presso l'Ateneo di Cagliari, dal 1971-72 al 1974-75. Risultata vincitrice di un concorso a cattedra nel 1974, è chiamata dalla Facoltà di Economia e Commercio di Cagliari. Nominata ordinario di Merceologia dal 1978, nel 1980 ottiene il trasferimento dalla Facoltà di Economia e Commercio di Cagliari a quella di Torino. È direttore del Dipartimento di Scienze Merceologiche dell'Università di Torino per un decennio (1988-1998), direttore della Biblioteca della Facoltà di Economia e Commercio dal marzo 1984 al gennaio 1989, e presidente della stessa fino al 1998. Dal novembre 1999 è in pensione.

I suoi interessi di ricerca riguardano la messa a punto di metodi nuovi per la separazione di composti isomeri, di composti omologhi e di composti presenti in miscele commerciali mediante cromatografia su carta, su colonna e su strato sottile, mediante gascromatografia ed elettroforesi. Si è occupata dello studio delle sofisticazioni, in particolare della ricerca di conservativi e edulcoranti, della caratterizzazione di prodotti naturali mediante lo studio degli oli essenziali, dei lipidi, delle proteine e delle micotossine. Nelle sue ricerche ha affrontato anche l'analisi della pericolosità dell'infungamento delle derrate alimentari e dei mangimi e del relativo danno economico, e infine ha affrontato problemi legati all'impiego, alla sostituzione e allo smaltimento dell'amianto.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Über die Chromatographische Analyse von Mischungen aus 2-Phenyl-chinolin-4-carbonsäure und Salicylsäure*, Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie, 142, 1954, pp. 15-17.

- (con A. Castiglioni), *Über die Piperazinbestimmung*, Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie, 142, 1954, pp. 18-.
- *Über die Papierchromatographische Analyse der Mischungen von Coffein, Aspirin und Phenacetin*, Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie, 144, 1954, pp. 112-113.
- *Sulla separazione analitica degli acidi salicilico ed acetilsalicilico dalle loro miscele*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, Classe di Scienze FMN, 89, 1955, pp. 383-386.
- *Riconoscimento cromatografico dell'acido salicilico nelle conserve di pomodoro*, Industria conserve, 30, 1955, pp. 116-.
- *Analisi di miscele di acido salicilico e atofan mediante elettroforesi su carta*, Il farmaco, 11, 1956, pp. 92-93.
- (con R. Pilleri), *Sur le dosage de l'atophan*, Analytica Chimica Acta, 15, 1956, pp. 324-325.
- *Séparation de caféine, aspirine et phénacétine par électrophorèse sur papier*, Pharmaceutica Acta Helvetiae, 31, 1956, pp. 347-349.
- *Riconoscimento cromatografico della saccarina e della dulcina nei biscotti e nel cioccolato*, La Chimica e l'Industria, 38, 1956, pp. 392-.
- *Ricerca dell'acido salicilico nelle conserve di pomodoro mediante elettroforesi su carta*, Annali della Facoltà di Agraria dell'Università cattolica del S. Cuore, 63, 1957, pp. 95-96.
- *Trennung der* α-, β-*und* γ-*dinitrophenole durch Papierelektrophorese*, Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie, 157, 1957, pp. 266-267.
- *Trennung des m-und p-nitrophenols durch Papierelektrophorese*, Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie, 157, 1957, pp. 267-268.
- *Über die analytische Trennung der Salicylsäure von der Sulfosalicylsäure*, Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie, 157, 1957, pp. 346-347.
- *Sul dosamento di piccole quantità di acido salicilico e solfosalicilico in miscela*, Rassegna chimica, 9, 1957, pp. 16-17.
- *Chromatograpische Trennung des m-aminophenols von natrium-p-aminosalicylat*, Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie, 162, 1958, pp. 116-117.
- *Separazione degli acidi o-,m-,p-aminobenzoici mediante elettroforesi su carta*, Rassegna chimica, 10, 1958, pp. 13-.
- (con R. Pilleri), *Separazione e dosamento di benzene, tiofene, solfuro di carbonio e toluene con metodo cromatografico gas-liquido*, Rassegna chimica, 10, 1958, pp. 19-20.
- *Cromatographische Trennung von Thioharnnstoff und Thiouracil*, Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie, 167, 1959, pp. 352-353.
- (con R. Pilleri), *Sul dosamento del cloro nel vino e nel burro*, Rassegna Chimica, 11, 1959, pp. 19-20.
- (con R. Pilleri), *Analisi gascromatografica di miscele di piridina e omologhi*, Rassegna chimica, 12, 1960, pp. 30-31.
- (con R. Pilleri), *Gaschromatographische Analyse von Pyridin-nicotin-mischungen*, Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie, 174, 1960, pp. 172-174.
- *Separazione cromatografia del salicilato e dell'acetilsalicilato di urea*, Rassegna chimica, 13, 1961, pp. 13-.

- (con R. Pilleri), *Gascromatografia di miscele di aldeide benzoica ed alcol benzilico*, Rassegna chimica, 13, 1961, pp. 13-14.
- *Gascromatografia delle piridinaldeidi*, Rassegna chimica, 13, 1961, pp. 23-.
- *Sulla separazione analitica degli isomeri 2 e 3 della piridin-aldossima, del picolil-cloridrato e del piridincarbinol-n-ossido*, Rassegna chimica, 14, 1962, pp. 144-.
- (con R. Pilleri), *Chromatographische Trennung der Isomere Pyridyl-3-und-4-acrylsäure*, Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie, 196, 1963, pp. 190-191.
- (con R. Pilleri), *Gaschromatographie der Isomeren Pyridin-2-und-4-carbonsäure-n-butylester*, Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie, 196, 1963, pp. 268-270.
- *Gaschromatographische Trennung von Mischungen von 2-methyl-und-2-aethyl-piperidin*, Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie, 204, 1964, pp. 110-112.
- *Separazione cromatografica degli isomeri: 2-benzoilpiridina, 3-benzoilpiridina 4-benzoilpiridina*, Rassegna Chimica, 16, 1964, pp. 133-.
- (con R. Pilleri), *Ricerche sugli anetoli commerciali*, Atti del I Convegno regionale dell'alimentazione e del IV Convegno nazionale della qualità, Trieste, 11-12 settembre 1965, 1966, pp. 602-613.
- *Ricerche sul metabolismo dei Sali*, Annali dell'Accademia di Agricoltura di Torino, 108, 1965-66, pp. 247-.
- *Presenza dell'etere benzilico nell'anetolo. Nota 2*, Atti del V Convegno della qualità, Messina 10-12 settembre 1966, Annali della Facoltà di Economia e Commercio, Università degli Studi di Messina, 4, 1966, pp. 733-738.
- *Sull'estrazione delle proteine dei funghi*, Atti del VI Convegno della qualità, Genova 11-13 settembre 1967, 1968, pp. 733-738.
- (con N. Fiussello), *Nuovo metodo rapido per il dosamento delle proteine del latte. 1) Dosamento delle proteine totali*, Quaderni di Merceologia, 7, 1968, pp. 119-126.
- (con N. Fiussello), *Nuovo metodo rapido per il dosamento delle proteine del latte. 2) Dosamento della caseina*, Rassegna chimica, 21, 1969, pp. 229-232.
- (con N. Fiussello), *Contenuto di triptofano in grani teneri e duri*, Annali dell'Accademia di Agricoltura di Torino, 112, 1969-70, pp. 177-188.
- (con P. Barolo), *Produzione di tartufi in Piemonte*, Atti del VII Convegno internazionale della qualità, Cagliari, Sassari, 17-22 maggio 1971, Cagliari, 1972, pp. 143-160.
- (con N. Fiussello), *Sulla eventuale presenza di proteine di origine animale nella pasta alimentare*, Annali dell'Accademia di Agricoltura di Torino, 116, 1973-74, pp. 235-.
- (con P.F. Rossi), *Sulla differenza di composizione lipidica tra il* Tuber magnatum *Pico e il* Tuber melanosporum *Vitt.*, Rassegna chimica, 27, 1975, pp. 231-233.
- (con P.F. Rossi, P. Barolo), *Teoria e realtà del miglioramento qualitativo nel settore mangimi*, Atti dell'VIII Convegno sulla qualità, Annali della Facoltà di Economia e Commercio, Università di Perugia, a.a. 1975-76, 3, pp. 819-.
- (con P. Barolo), *Alluminio: situazione e prospettive del settore in Italia*, Rassegna chimica, 30, 1978, pp. 375-380.
- (con P. Barolo), *Alluminio in Italia*, Atti del Congresso internazionale di Mercelologia sulle Risorse naturali, Trieste, 21-23 settembre 1978, pp. 445-.
- (con N. Fiussello), *Sul dosamento delle proteine nel latte*, Rassegna chimica, 31, 1979, pp. 127-130.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. C 1371; *Verbali di Laurea in Chimica dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 222; *Fascicolo personale*.

E.L., F.T.

Maria Vietti.

Giovanna Dal Vesco

1929

Botanica

Nata a Broni (Pavia) il 22 luglio 1929, da Giuseppe e da Giuseppina Pedrazzi, Giovanna Dal Vesco consegue la maturità classica presso il liceo D'Azeglio di Torino e si laurea in Scienze Naturali nel 1952, con punti 110/110 e dignità di stampa, discutendo una tesi di Botanica sull'embriologia di *Prunus persica*, diretta da Arturo Ceruti.

Dal 1952 al 1957 è assistente volontaria alla cattedra di Botanica presso l'Università di Torino, dal 1957 al 1960 assistente incaricata, dal 1960 al 1964 assistente straordinaria e dal 1964 assistente ordinaria, fino alla nomina a professore associato di Botanica sistematica nel 1983. È stata inoltre incaricata dell'insegnamento di Botanica sistematica per la Facoltà di Agraria dell'Università di Torino negli anni accademici 1960-62, dal 1963 ha ricoperto il medesimo incarico per la Facoltà di Scienze MFN per i corsi di laurea in Scienze Naturali e Biologiche e, dal 1967, per il solo corso di laurea in Scienze Naturali. Nel 1965 ha conseguito la libera docenza in Micologia, confermatale nel 1970. In seguito alla vincita del concorso a cattedra di Botanica, nel 1990 è chiamata dalla Facoltà di Scienze MFN di Torino. Da allora ha tenuto il corso di Botanica sistematica per il corso di laurea in Scienze Naturali fino alla fine del 1999, anno del suo pensionamento.

L'attività didattica di Giovanna Dal Vesco è stata intensa nei normali doveri, ma ha anche a lungo fatto parte della Commissione didattica di Scienze Naturali e ha sempre partecipato, fin dalla loro istituzione, alle escursioni multidisciplinari, importanti per la formazione naturalistica degli studenti.

L'attività scientifica è rivolta quasi esclusivamente alla Sistematica, prima micologica, poi delle piante superiori. Sotto l'esperta guida di Beniamino Peyronel acquista una buona conoscenza dei micromiceti del suolo: le ricerche in questo campo si riferiscono sia a questioni strettamente sistematiche, come la descrizione di un nuovo genere, lo studio del ciclo vitale di un ascomicete con l'individuazione della sua forma anamorfica, la segnalazione di specie poco comuni, sia di tipo ecologico. In questo campo studia diverse micoflore, di terreni agrari italiani e somali, di bosco, di luoghi acquitrinosi e di due isole del Pacifico meridionale, con l'obiettivo di giungere a una caratterizzazione delle micocenosi del suolo.

Si occupa inoltre della coltivazione *in vitro* di Basidiomiceti, ottenendo buoni risultati anche con alcune specie simbionti del genere *Boletus*. L'ottenimento del micelio in coltura pura porta un contributo alla conoscenza delle strutture vegetative di miceti saprotrofi e simbionti, ed è anche un'utile premessa alla sperimentazione sul fenomeno della micorrizia.

Successivamente, Dal Vesco sposta il suo campo di ricerca sulla conoscenza della flora vascolare delle Alpi, con particolare riguardo alla segnalazione e alla caratterizzazione

di specie endemiche, rare o critiche delle Alpi Occidentali, e in particolare del settore aostano. Studia stazioni classiche e segnala nuove stazioni di un interessante endemita della Valle di Cogne, *Aethionema thomasianum*, e di altre rarità valdostane quali *Potentilla pensylvanica*, *P. nivea*, *P. grammopetala*, *Astragalus alopecurus*, *Androsace septentrionalis* e anche piemontesi, come *Carex atrofusca* e *C. brunnescens*. È responsabile di un programma di ricerca 60% del MURST relativo all'*Indagine sull'ecologia e distribuzione di specie rare o minacciate in Valle d'Aosta*. Altre ricerche riguardano la flora di ambienti altomontani e in particolare di zone umide. In collaborazione con Bruno Peyronel studia l'evoluzione della vegetazione di campi abbandonati di montagna: tali ricerche, oltre all'interesse floristico e fitogeografico, sono utili anche dal punto di vista applicativo, per seguire il destino delle aree non più coltivate e programmare interventi per la loro riqualificazione. Nel caso studiato in Val di Cogne si è potuto constatare che l'evoluzione della vegetazione è abbastanza rapida e passa attraverso una fase pseudosteppica per tendere a un bosco climacico di Pino silvestre, quindi con fenomeni di erosione molto limitati. Dal Vesco collabora fra l'altro alla realizzazione di una sintesi della flora della Valle d'Aosta, completando l'opera lasciata incompiuta da L. Vaccari nel 1904-11 con il *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Vallée d'Aoste*, ottenuto studiando l'erbario di Vaccari, custodito al Dipartimento di Botanica dell'Università di Firenze. Prende poi parte a un'indagine sulle Pteridofite del Piemonte, in collaborazione con il Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino.

Un altro settore di ricerca si riferisce allo studio e all'identificazione di tipi nomenclaturali a cui fare riferimento e alla segnalazione di «*loci classici*», entrambi argomenti fondamentali in campo sistematico e tassonomico. Il materiale studiato proviene in particolare dall'Erbario C. Allioni, conservato a Torino.

Ha inoltre preso parte alla compilazione delle Liste Rosse nazionali e regionali, per il Piemonte e la Valle d'Aosta, a cura della Società Botanica Italiana e del WWF.

Durante gli anni di insegnamento e di ricerca, Dal Vesco e B. Peyronel hanno raccolto una cospicua quantità di campioni di erbario (poco meno di 4.000), in maggioranza relativi alla Valle d'Aosta, frutto delle numerose ricerche fatte in collaborazione, con i quali è stato allestito un *Herbarium Alpium Occidentalium* che è stato donato all'Erbario del Dipartimento di Biologia Vegetale di Torino.

L'attività scientifica di Dal Vesco si esplica anche nella collaborazione con l'Associazione Internazionale Chanousia, che gestisce lo storico Giardino Alpino Chanousia al Colle del Piccolo San Bernardo. Dal 1976, anno dell'inizio della sua ricostruzione dopo i disastri della guerra e il lungo successivo abbandono, è membro del Consiglio scientifico e, dal 1982 al 2004, è vicedirettore del Giardino. Dal Vesco è socia della Società Botanica Italiana dal 1957 ed è stata per alcuni anni presidente della Sezione Piemonte-Valle d'Aosta. Dal 1972 è socia della Société de la Flore Valdôtaine e dal 1973 fa parte della redazione della "Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle". È membro fondatore dell'Associazione Italiana Naturalisti, istituita a Torino nel 1974 da Bruno Peyronel, per rappresentare i laureati in Scienze Naturali e seguire le problematiche del loro inserimento nell'attività lavorativa. Dal 1988 collabora con l'Università della Terza Età di Torino, tenendo il corso di Botanica.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con B. Peyronel), *Ricerche sulla micoflora di un terreno agrario presso Torino*, Allionia, 2, 2, 1955, pp. 357-417.
- (con B. Peyronel), *Premières recherches sur la mycoflore des cultures diverses et des près naturels d'une localité des environs de Turin* (*Piemont*), Rapports Présentés au 6ème Congrès de la science du sol, Paris III, 9, 1956, pp. 51-55.
- Geomyces vinaceus *n. sp.*, *forma conidica di* Pseudogymnoascus vinaceus *Raillo*, Allionia, 4, 2, 1957, pp. 1-15.
- (con B. Peyronel), *Ricerche sulla micoflora di alcuni terreni agrari somali*, Allionia, 3, 2, 1956-57, 1957, pp. 113-132.
- *Contributo alla conoscenza della micoflora di boschi di Pino Laricio della Sila*, Allionia, 6, 1960, pp. 201-226.
- *Il* Mimulus moschatus *Dougl. in val Pellice*, Nuovo Giornale Botanico Ital., 3-4, 1960, pp. 560-563.
- *Una nuova Demaziacea isolata dal suolo*: Stephanosporium atrum *n. gen. et n. sp.: descrizione ed osservazioni*, Allionia, 7, 1961, pp. 181-193.
- (con G. Cantini), *Prime ricerche sulla micoflora del cavo prepuziale di alcuni tori*, Atti Soc. Ital. delle Scienze Veterinarie, 15, 1961, pp. 286- 289.
- *Osservazioni su Basidiomiceti in coltura. I* - Fistulina epatica (Huds) Fr., Allionia, 9, 1963, pp. 92-102.
- *Osservazioni su Basidiomiceti in coltura. II* Boletus Satanas Lenz *e* Boletus luridus Schaeff, Allionia, 9, 1963, pp. 199-207.

- *Isolamento dal terreno di due Moniliali nuove per l'Italia*, Giornale Bot. Ital., 70, 1963, pp. 637-639.
- *Caratteristiche del micelio di* Boletus Bellinii *Inz. in coltura*, Giornale Bot. Ital., 72, 1965, pp. 671-673.
- *Osservazioni su Basidiomiceti in coltura. III* Boletus granulatus, B. felleus, B. versicolor, Boletinus cavipes, Allionia, 12, 1966, pp. 19-29.
- *Notizie sulle piante rare o critiche della val di Cogne* (*Gran Paradiso*). *V- Nuova stazione di* Aethionema thomasianum *Gay.*, Riassunti di comunicazioni presentate al Congresso di Perugia della Soc. Bot. Italiana, ottobre 1967, Giornale Bot. Ital., 101, 1967, pp. 293-294.
- (con B. Peyronel, M.T. Barge, N. Volpiano), *Sulla micoflora dello sterco di Coniglio* (Oryctolagus cuniculus), Allionia, 13, 1967, pp. 107-127.
- (con B. Peyronel), *Funghi isolati dal suolo di due isole del Pacifico meridionale*, Allionia, 14, 1968, pp. 31-39.
- *Mycological analysis of a soil profile*, Giornale Bot. Ital., 103, 6, 1969, pp. 606-607.
- *Osservazioni su* Amblyosporium Botrytis *Fres.*, Allionia, 16, 1970, pp. 79- 86.
- (con N. Fiussello, M. Vietti Ramus), *Utilizzazione di gallotannini ed acido gallico da parte di alcuni Aspergilli e Penicilli*, Allionia, 17, 1971, pp. 25- 40.
- (con B. Peyronel), *Notes sur les plantes rares ou critiques du val de Cogne* (*Grand Paradis*) *VI Stations nouvelles* d'Astragalus centralpinus *Br. Bl.*, Bull. Soc. Flore Valdôtaine, 25, 1971, pp. 11-19.

- *Segnalazione di* Hydrurus foetidus (*Vill.*) *Kirch.*, *una Crisoficea poco comune nella Stura di Val Grande di Lanzo*, Informatore Bot. Ital., 4, 2, 1972, pp. 119-120.
- (con B. Peyronel), *Vegetazione di campi abbandonati in Val di Cogne* (*Aosta*), Giornale Bot. Ital., 106, 5, 1972, pp. 295-296.
- (con B. Peyronel), *Proposta di istituzione di una riserva naturale orientata sulla collina di Torino: il Bosco del Vai in comune di Castagneto Po*, Informatore Bot. Ital., 4, 3, 1972, pp. 215-219.
- (con B. Peyronel), *Effetti dello spopolamento della montagna sulla vegetazione: osservazioni su campi abbandonati in Val di Cogne* (*Aosta*), Bull. Soc. Flore Valdôtaine, 27, 1973, pp. 5-34.
- *Schede micologiche valdostane. 1°* Rhodopaxillus nudus, Bull. Soc. Flore Valdôtaine, 27, 1973, p. 47.
- *Funghi del suolo di un pianoro acquitrinoso in valle di Cogne* (*Aosta*), Allionia, 20, 1974-75, pp. 81-92.
- *Schede micologiche valdostane. 2°* Boletus elegans, Bull. Soc. Flore Valdôtaine, 28, 1974, p. 97.
- *Schede micologiche valdostane. 3°* Amanita phalloides, Bull. Soc. Flore Valdôtaine, 29, 1975, p. 175.
- *Schede micologiche valdostane. 4°* Crucibulum laeve, Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 30, 1976, p. 41.
- *Schede micologiche valdostane, 5°* Amanita muscaria, Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 31, 1977, p. 79.
- (con B. Peyronel), *Un hybride rare:* Achillea Schroeteri *Wolf. nm. Vaccarii nm. nova* (*A. nobilis L ssp. nobilis A. tomentosa L.*), Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 31, 1977, pp. 93-96.
- (con A. Poletti), *Schede micologiche valdostane. 6°* Craterellus cornucopioides, Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 32, 1978, p. 111.
- (con B. Peyronel), *Nouvelle station de* Salvia Aethiopis *L. en Vallèe d'Aoste et considérations sur son origine*, Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 32, 1978, pp. 157-165.
- (con B. Peyronel), *Première observation de Solidago serotina Aiton dans la vallée de Cogne* (*Vallée d'Aoste*, *Alpes Graies*), Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 32, 1978, pp. 167-169.
- *Notizie sulle piante rare o critiche della Valle di Cogne* (*Gran Paradiso*). *VII - Considerazioni su* Aethionema thomasianum *Gay*, Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 33-34, 1979-80, pp. 71-76.
- *Schede micologiche valdostane. 7°* Spathularia flavida *Pers. Ex Fr. e* Calvatia maxima (*Schaeff.*) *Morg*, Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 33-34, 1979-80, pp. 221-224.
- (con B. Peyronel), *Nuove stazioni di* Androsace septentrionalis *L. in Val d'Aosta e in Piemonte*, Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 35, 1981, pp. 130-142.
- *Bruno Peyronel Commemorazione*, Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 36-37, 1982-83, pp. 5-16.
- (con G. Badino, R. Camoletto), *Popolamenti fanerogamici del bacino di Candia e assetto idrobiologico del lago*, Revue Valdôtaine Hist. Naturelle, 36-37, 1982-83, pp. 43-126.
- (con M. Bovio), *Una stazione di* Cypripedium Calceolus *L. in Valle d'Aosta*, Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 39, 1985, pp. 85-89.

- (con I. Ostellino), *Sulla presenza di* Gentiana utriculosa *L. in Valle d'Aosta*, Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 39, 1985, pp. 91-96.
- (con G. Forneris, F. Montacchini), *La presenza di* Erica cinerea *L.*, *specie atlantica sul territorio piemontese*, Allionia, 27, 1985-86, pp. 71-74.
- (con D. Rosenkrantz), *Una stazione di* Carex atrofusca *Schkhur nell'alta Valle d'Ala* (*Val di Lanzo*, *Alpi Graie*), Allionia, 27, 1985-86, pp. 65-70.
- *Tipi nell'Erbario Allioni*, Allionia, 27, 1985-86, pp. 91-99.
- (con R. Camoletto), *Contributo alla conoscenza della flora del M. Fraitève* (*Alpi Cozie*, *Piemonte*), Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 4, 2, 1986, pp. 523-535.
- (con I. Ostellino), *Contributo alla conoscenza della flora del Piccolo San Bernardo: il Vallone del Breuil* (*La Thuile*, *Aosta*), Rev. Valdôtaine Hist. Naturelle, 41, 1987, pp. 5-30.
- (con M. Bovio, P. Rosset), Potentilla pensylvanica L. *in Valle d'Aosta: nuovi ritrovamenti*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 41, 1987, pp. 31-38.
- (con B. Peyronel, S. Filipello, R. Camoletto, F. Garbari), *Catalogue des plantes récoltées par le professeur Lino Vaccari dans la Vallée d'Aoste*, Aoste, Soc. de la Flore Valdôtaine, Librairie Valdôtaine, 1988, 444 p.
- (con G. Forneris, A. Pistarino), *Loci classici e tipi nelle opere e negli erbari di Allioni e di Balbis*, Allionia, 28, 1987-88, pp. 5-20.
- (con G. Buffa), *Contributo alla conoscenza della flora del Piccolo San Bernardo: il Vallone di Chavannes* (*La Thuile*, *Aosta*), Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 42, 1988, pp. 5-30.
- (con M. Bovio, P. Rosset), Potentilla grammopetala *Moretti in Valle d'Aosta*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 43, 1989, pp. 5-16.
- (con R. Camoletto Pasin), *Note sulle raccolte di Lino Vaccari in valle d'Aosta: primo contributo*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 43, 1989, pp. 99-102.
- (con P. Rosset, F. Fenaroli, M. Bovio), *Segnalazioni Floristiche Valdostane*, *n. 50*. Aethionema thomasianum *Gay*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 43, 1989, p. 106.
- (con G. Buffa), Barbarea bracteosa *Guss.* (*Brassicaceae*), *prime segnalazioni per la Valle d'Aosta ed il Piemonte*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 45, 1991, pp. 87-91.
- (con M. Bovio), *Lino Vaccari a 40 anni dalla scomparsa*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 45, 1991, pp. 159-160.
- *Il Giardino di Castel Savoia*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 45, 1991, pp. 171-172.
- *Escursione sociale S.B.I.* (*Parco nazionale Gran Paradiso*, *24-28 Giugno 1991*), Informatore Bot. Ital., 23, 1991, pp. 75-76.
- *Il lectotipo di* Trifolium saxatile *All.*, Candollea, 47, 1992, pp. 577-581.
- *La Chanousia*, in F.M. Raimondo (a cura di), *Orti botanici*, *Giardini alpini*, *Arboreti italiani*, Palermo, Grifo, 1992, pp. 381-389.
- *Il Giardino botanico alpino di Castel Savoia* in F.M. Raimondo (a cura di), *Orti botanici*, *Giardini alpini*, *Arboreti italiani*, Palermo, Grifo, 1992, p. 391.
- *Il Giardino botanico alpino "Bruno Peyronel"*, in F.M. Raimondo (a cura di), *Orti botanici*, *Giardini alpini*, *Arboreti italiani*, Palermo, Grifo, 1992, p. 399.
- *Lectotipificazione di* Arenaria lanceolata *All.*, Allionia, 31, 1992, pp. 101-106.
- (con R. Camoletto Pasin), *Il genere* Galinsoga (*Compositae Heliantheae*) *in Italia*, Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 10, 2, 1992, pp. 387-391.

- (con D. Aeschimann, M. Bovio, G. Buffa), *Le zone umide del Parco Naturale Regionale del Mont Avic* (*Champdepraz, Aosta*), Dimostrazione presentata al 88° Congresso della SBI, Tor Vergata, ottobre 1993, Giornale Bot. Ital., 127, 3, 1993, p. 576.
- (con R. Camoletto, G. Buffa), *La Palude dei Mareschi di Avigliana* (*Torino*), 88° Congresso della SBI, Tor Vergata, ottobre 1993, Giornale. Bot. Ital., 127, 3, 1993, p. 579.
- (con L. Vilizzi), Carex curvula *All. ssp.* rosae *Gilomen in Valle d'Aosta e in Piemonte*, Atti del congresso *Ecologie et Biogéographie alpines*, La Thuile, settembre 1990, Suppl. Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 48, 1994, pp. 391-394.
- (con M. Montemurro), *Il Giardino Alpino Chanousia*, *Piccolo San Bernardo*, *m 2.170*, Atti del congresso *Ecologie et Biogéographie alpines*, La Thuile, settembre 1990, Suppl. Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 48, 1994, pp. 461-462.
- (con R. Camoletto, G. Buffa), *Flora della Palude dei Mareschi di Avigliana* (*Torino*), Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 12, 1, 1994, pp. 201-219.
- (con R. Camoletto, L. Miserere, D. Rosenkrantz), *Segnalazioni Floristiche Italiane 789-* Carex diandra *Schrank.*, Informatore Bot. Ital., 27, 1, 1995, pp. 39-40.
- (con P. Zaccara Bertolini), *Notizie sulle piante rare o critiche della Valle di Cogne* (*Gran Paradiso*). *VIII- Verifica di stazioni segnalate da L. Vaccari*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 49, 1995, pp. 59-89.
- (con R. Camoletto, P. Zaccara), *Valorizzazione dei campioni d'erbario di Lino Vaccari*, 10° Congresso dell'ANMS, Bologna, ottobre 1994, Museol. Sci., 13, 1-2 suppl., 1996, pp. 239-243.
- (con R. Camoletto Pasin), *Dalla conoscenza alla coscienza: il ruolo degli Orti Botanici nella divulgazione delle moderne problematiche protezionistiche*, Convegno «Orti Botanici e conservazione del patrimonio vegetale in Italia», Soc. Botanica Italiana, Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. E. Caffi, Bergamo, 18, 1996, pp. 69-74.
- (con B. Barisani, R. Camoletto Pasin), *Educazione naturalistica e didattica botanica nell'ambiente internazionale del Giardino Alpino Chanousia*, Colloquio italo-francese *Il giardino informa, educa, insegna*, Villa Hanbury, marzo 1996, Inform. Bot. Ital., 28, 3, 1996, pp. 509-511.
- (con L. Miserere, G. Buffa, A. Capo), *Flora e vegetazione di due ambienti umidi dell'alta valle di Viù* (*Val di Lanzo*, *Alpi Graie*), Allionia, 35, 1997, pp. 117-136.
- (con G. Cantatore, C. Ollino), *Segnalazioni floristiche valdostane n. 180* Potentilla nivea *L.*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 51, 1997, p. 116.
- *Chanousia nel centesimo anniversario della nascita e nei ricordi di Lino Vaccari*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 51, 1997, pp. 129-132.
- (con R. Camoletto Pasin), *Dati d'erbario per la flora delle Alpi: saggio d'indagine sulle Pteridofite di TO-HP* (*Università di Torino*), Atti del 2ème Congrès *Ecologie et Biogéographie Alpines*, La Thuile, settembre 1997, Suppl. Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 51, 1997, pp. 119-124.
- (con G. Buffa, L. Miserere), Scorpidium turgescens *and* Splachnum sphaericum, *rediscovered in Italy*, Journal of Bryology, 20, 1, 1998, pp. 243-245.
- (con A. Cabiati, A. Garabello), *Nasce a Torino l'associazione dei naturalisti*, Piemonte Parchi (Regione Piemonte), 79, 1998, pp. 21-22.
- (con B. Barisani), *Chanousia Guida al Giardino Alpino*, Cascine Vica Rivoli (To), Neos, 1998, 37 p.

- (con G. Cantatore, L. Miserere, C. Ollino), *Segnalazioni floristiche valdostane: n. 181*: Allium lineare *L.*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 52, 1998, pp. 159-160.
- (con R. Camoletto Pasin, P. Bensi), *Contributo alla conoscenza della distribuzione e della biologia di* Osmunda regalis *L. var. regalis* (*Pteridophyta*, *Osmundales*) *in Piemonte*, Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 17, 1, 2000, pp. 163-186.
- (con B. Barisani), *Chanousia*, *Guide du jardin alpin au Col du Petit-Saint-Bernard*, Cascine Vica Rivoli (To), Neos, 2000, 64 p.
- *Cenni storici sui giardini alpini*, in *Seminario della Società Botanica Italiana sez. Piemonte Valle d'Aosta:* "*Giardini alpini ed educazione ambientale*", Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 54, 2000, pp. 133-140.
- (con B. Barisani), *Chanousia*, *giardino alpino al Colle del Piccolo San Bernardo*, in *Seminario della Società Botanica Italiana, sez. Piemonte-Valle d'Aosta "Giardini alpini ed educazione ambientale"*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 54, 2000, pp. 141-145.
- (con E. Noussan), *Pierre Chanoux* (1828-1909), in *Les cent du Millenarie*, Aosta, Conseil de la Vallèe, Musumeci, 2000.
- (con L. Miserere, G. Buffa), *Ecologia e distribuzione di* Carex brunnescens (*Cyperaceae*) *nelle Alpi Occidentali Italiane*, Allionia, 38, 2001, pp. 175-180.
- *Efisio Noussan e la Chanousia*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 55, 2001, p. 13.
- *Il contributo di Lino Vaccari allo studio della flora valdostana*, Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 55, 2001, pp. 23-24.
- (con F. Montacchini), *Ricordo del prof. Bruno Peyronel* (*1919-1982*), Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 56, 2002, pp. 121-123.
- (con R. Caramiello), *L'Alpineto dell'Orto Botanico*. *Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Torino*, Cascine Vica Rivoli (To), Neos, 2002.
- (con F. Garbari, A. Giordani), *Il genere* Allium *L.* (*Alliaceae*) *in Italia*. *XX:* Allium strictum *Schrad.*, Webbia, 58, 2, 2003, pp. 401-410.
- *Ricordo del prof. Uberto Tosco*, Informatore Bot. Ital., 34, 1, 2003, p. 239.
- (con B. Barisani, L. Vespa), *Educazione ambientale e comunicazione botanica a Chanousia*, Poster presentato al convegno *I giardini della Sapienza* organizzato dalla Soc. Bot. Italiana a Campo Ligure, Informatore Bot. Ital., 37, 2, 2005, pp. 1230-1231.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Scienze Naturali n. 2*, n. matr. SN 287; *Verbale degli esami di laurea in Chimica, Chimica industriale e Scienze Naturali dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 191; *Fascicolo personale*.

R.C.

Claudia Gentile

1929

Fisica

Nata a Torino il 13 aprile 1929 da Giulio e da Carmela Sabbia, Claudia Gentile si laurea in Fisica all'Università di Torino il 9 dicembre 1952, discutendo una tesi su *Metodi fisici per la misura di radiazioni elettromagnetiche nella regione infrarossa*, diretta da Romolo Deaglio.

Poco dopo la laurea viene assunta all'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, dove svolge tutta la sua attività di ricerca, che riguarda molti aspetti della fotometria e delle sue applicazioni. Si è occupata di colorimetria, di spettrofotometria a filtri interferenziali e di metrologia fondamentale in campo fotometrico. In particolare ha realizzato, con metodi radiometrici, l'unità di misura *candela*, unità campione nazionale di intensità luminosa.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con M. Artom, C.M. Garelli), *Applicazione di filtri interferenziali alla fotometria e alla colorimetria*, Nuovo Cimento, 10, 1953, pp. 827-834; Pubbl. IEN, 15, 1953, n. 362.
- (con M. Artom), *Resa del colore di lampade fluorescenti*, L'Elettrotecnica, 41, 1954, pp. 215-220; Pubbl. IEN, 16, 1954, n. 382.
- (con M. Artom), *Mesures des masses avec la méthode photométrique*, Nuovo Cimento, 4, (Suppl.), 1956, pp. 254-257; Pubbl. IEN, 19, 1957, n. 463.
- (con M. Artom), *Controllo colorimetrico di segnali luminosi*, L'Elettrotecnica, 44, 1957, pp. 282-285; Pubbl. IEN, 19, 1957, n. 465.
- (con M. Artom), *Misure di distribuzioni spettrali con filtri interferenziali*, L'Elettrotecnica, 44, 1957, pp. 20-22; Pubbl. IEN, 19, 1957, n. 464.
- (con M. Artom), *Spettrofotometria a filtri interferenziali*, Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, R.C. Scienze Fisiche, 24, 1958, pp. 709-712; Pubbl. IEN, 21, 1958, n. 513.
- (con M. Artom, V. Bisi), *Misure fotometriche di ionizzazione in emulsioni nucleari*, Ricerca Scientifica, 28, 1958, pp. 287-295; Pubbl. IEN, 21, 1958, n. 512.
- (con E. Perucca), *Expression des lois du rayonnement thermique*, Ricerca Scientifica, 22, 1962, pp. 208-216; Pubbl. IEN, 29, 1962, n. 718.
- (con E. Perucca), *Espressione delle leggi d'irraggiamento termico. Note I e II*, Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, R.C. Scienze Fisiche, 32, 1962, pp. 275-280, 441-444.
- *Problemi relativi al campione primario in Fotometria*, II Congresso Internazionale AIDI, Milano 1966, Associazione Italiana d'Illuminazione, 1967, pp. 145-147; Pubbl. IEN, 39, 1968, n. 952.

- (con M. Artom, M. Pasta, P. Soardo), *Determinazione della visibilità dell'indicatore di direzione di una autovettura*, ATA, 24, 1971, pp. 309-316; Pubbl. IEN, 51, 1972, n. 1272.
- (con R. Deaglio), *Considerazioni sulla situazione attuale della fotometria*, III Congresso internazionale dell'Associazione italiana di Illuminazione, Firenze, ottobre 1972.
- *The international system of units*, Luce, 22, 4, 1983, pp. 171-175.
- (con M.L. Rastello, G. Rossi, P. Soardo), *Goniophotometric measurement of luminous flux*, Proceedings 85th AEI Annual Meeting, Riva del Garda, 1984, vol. 2, Paper 127.
- (con M.L. Rastello, G. Rossi, P. Soardo), *The radiometric realization of the candela*, Proceedings 85th AEI Annual Meeting, Riva del Garda, 1984, vol. 2, Paper 158.
- (con A. Calcatelli, M. Ravagnan), *The international system of units. International and Italian organization of metrology*, Exhibition on Metrology: Science and Technique of the Measurement, Monograph n. 3, Torino, 1984, 31 p.
- (con M.L. Rastello, G. Rossi, P. Soardo), *The measurement of luminous flux at IEN*, Lighting Research and Technology, 20, 1988, pp. 189-193.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *Fisica F1-F201*, n. matr. F102; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.03.1960*, p. 90.

A.M.C.

Maria Teresa Gonella

1929-1973

Chimica

Nata a Torino il 7 settembre 1929 da Arturo e da Maria Formento, dopo aver compiuto gli studi superiori, si iscrive al corso di laurea in Chimica industriale e discute il 10 luglio 1953 la tesi *Ricerche sperimentali sulla desolforazione della tiourea* e le sottotesi *Lievito dalle liscivie bisolfitiche* e *Teorie sul fenomeno della precipitazione ritmica*, riportando la votazione 106/110. La dissertazione di laurea, svolta sotto la guida di Michele Giua, è di ottimo livello e sfocia in un lavoro, di cui Giua è coautore, pubblicato sugli "Annali di Chimica". Assunta in qualità di assistente straordinaria alla cattedra di Chimica organica industriale per l'anno accademico 1953-54, Maria Teresa Gonella passa a insegnare nella Scuola del Cuoio, ovvero nel prestigioso Istituto Tecnico G. Baldracco, dal quale è inviato il suo ultimo articolo. Muore a Milano il 4 agosto 1973.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con M. Giua), *Azione solforante della tiourea*, Annali di Chimica, 44, 1954, pp. 305-312.
- (con F.G. Abbattista), *Esteri dell'alcool cinnamico con acidi grassi*, Gazzetta Chimica Italiana, 85, 1955, pp. 561-568.
- (con R. Stratta, G.B. Ferraris), *Corrosione dei metalli nelle soluzioni tanniche*, Cuoio, Pelli, Materie Concianti, 32, 1956, pp. 163-170.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. C 1470; *Verbali di Laurea in Chimica dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 211; *Fascicolo personale*.

E.L., F.T.

Albertina Libero Tolu

1929

Chimica

Nata Casale Monferrato (Alessandria) il 7 agosto 1929 da Giovanni e da Angiolina Coggiola, dopo aver conseguito la maturità classica presso il Liceo Cesare Balbo di Casale Monferrato, Albertina Libero Tolu si iscrive alla Facoltà di Farmacia dell'Ateneo torinese. Dopo aver frequentato il primo anno di corso, passa alla Facoltà di Scienze MFN e si laurea in Chimica il 17 marzo 1955, con la votazione 94/110, discutendo la tesi *La decolorazione e la deodorazione delle sostanze grasse* e presentando due tesine intitolate *Chimica del coranene* e *Meccanismo dell'azione biologica delle radiazioni visibili ed ultraviolette*.

Consegue il certificato di abilitazione provvisoria alla professione di Chimico l'8 settembre 1955 e contemporaneamente è nominata assistente volontaria alla cattedra di Chimica organica industriale, per il periodo dal 1° aprile 1955 al 31 ottobre 1955. Nel successivo anno accademico è assistente volontaria alla cattedra di Chimica agraria. Dal 1956 al 1961 riveste il ruolo di assistente straordinaria alla stessa cattedra e dal 1956-57 al 1963-64 tiene per incarico l'insegnamento di Chimica organica per la facoltà di Agraria.

Nell'aprile del 1961, essendo risultata idonea nel concorso di Chimica agraria, diventa assistente ordinaria alla cattedra di Industrie agrarie, enologia, caseificio e oleificio, sostituendo il titolare, Clemente Tarantola, che aveva optato per il posto di direttore della stazione enologica sperimentale di Asti.

Nell'autunno del 1964 sceglie la carriera di insegnante negli Istituti tecnici industriali, ricoprendo la cattedra di Chimica e laboratorio nell'Istituto tecnico industriale di Massa. Continua per alcuni anni a collaborare, come assistente volontaria, con l'Istituto di Industrie agrarie dell'Università di Torino. Nel 1983 ottiene il pensionamento.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con C. Tarantola), *I microelementi nei vini. II Il piombo*, Rivista di Viticoltura e Enologia, 1958, pp. 47-60.
- (con C. Tarantola), *I microelementi nei vini. III Il manganese*, Rivista di Viticoltura e Enologia, 1960, pp. 67-75.
- *Il metanolo nelle acqueviti di vinaccia*, Annali Facoltà Scienze Agrarie dell'Università di Torino, 1, 1961, pp. 199-202.
- *I microelementi nei vini. IV il molibdeno*, Rivista di Viticoltura e Enologia, 1968, pp. 16-23.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN C1605-1797*, n. matr. C1719; *Verbali di Laurea in Chimica, Chimica industriale e Scienze Naturali dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 292; *Fascicolo personale.*

R.C.

Valeria Marchionni

1929-1982

Zoologia

Nata a Cogne il 13 novembre 1929 da Luigi, impiegato tecnico e da Urania Mucci, Valeria Marchionni si laurea in Scienze Naturali presso l'Università di Torino il 6 luglio 1956 con una tesi sperimentale sul popolamento planctonico del Lago di Candia, con particolare riguardo ai Copepodi, redatta sotto la guida del prof. Leo Pardi, riportando la votazione 88/110.

Dal novembre 1956 è assistente volontaria alla cattedra di Zoologia della Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino e dal 1958 al luglio 1966 è assistente straordinaria presso la stessa cattedra, poi assistente di ruolo, in seguito al concorso espletato nel luglio del 1966, con una commissione composta da Guido Bacci, Eugenio Meda e Lucia Rossi, che nella loro relazione sottolineano le competenze culturali e di laboratorio manifestate.

Nell'anno accademico 1968-69 Valeria Marchionni è incaricata dell'insegnamento di Zoologia I (generale) per il corso di Laurea in Scienze Naturali e tale incarico le viene riconfermato fino al 1982, quando passa nella fascia dei professori associati, in seguito al giudizio di idoneità.

Dal 25 maggio 1976 al 16 maggio 1977 è eletta presidente del Consiglio di corso di laurea in Scienze Naturali e direttore dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Torino dal 3 luglio 1980 al dicembre 1981.

Valeria Marchionni muore a Torino, per una grave malattia, il 14 dicembre 1982, all'età di soli cinquantatré anni.

La sua attività di ricerca si è svolta principalmente nell'ambito dell'etologia di Anfipodi litorali, della biologia dei Gregarinidi e della metamorfosi negli animali marini, della biologia riproduttiva e della genetica di popolazione.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

- (con L. Pardi, A. Ercolini, C. Nicola), *Ricerche sull'orientamento degli Anfipodi del litorale: il comportamento degli individui allevati in laboratorio sino dall'abbandono del marsupio*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 92, 1958, pp. 308-315.
- *Modificazione sperimentale della direzione innata di fuga in* Talorchestia Deshayesei Aud. (Crustacea Anphipoda), Boll. Ist. e Mus. di Zoologia, Univ. Torino, 6, 3, 1958, pp. 1-11.
- *La spermatogenesi tipica e atipica di* Ampullaria Cuprina (Lamarck), Boll. Zool. UZI, 32, 2, Atti XXXII Conv. UZI, 1965, pp. 1059-1066.

- *Labilità sessuale in* Ampullaria Cuprina Lamarck, Archivio Zool. Italiano, 52, 1967, pp. 257-269.
- *Nuove ricerche sull'ermafroditismo di* Ampullaria Cuprina Lamarck, Boll. Zool., 34, Atti XXXIV Conv. UZI, 1967, p. 138.
- (con A. Rolando), *Influence of Bonellin on the time of sex inversion and on fertility in* Ophryotrocha Puerilis, Atti Soc. Toscana Scienze Nat., Memorie, s. B, 86, 1980, pp. 355-362.
- (con E. Lodi), *The Karyotypes of* Gambusia Affinis Holbrooky Gir *from Viverone lake…*, Atti Soc. It. Scienze Nat. Mus. Civ. Storia Nat. di Milano, 121, 3, 1980, pp. 211-220.
- (con E. Lodi), *Chromosome Complement of the masked Loach* Sabanejewia Larvata (De Fil.) (Pisces, Osteichthyes), Caryologia, 33, 1980, pp. 435-440.
- (con A. Rolando), *Sex reversal in* Ophryotrocha Puerilis (Polychaeta, Dorvilleidae) *induced by ethereal extracts of female phase individuals*, Boll. Zool., 48, 1981, pp. 91-96.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. SN 317; *Verbali di Laurea in Chimica, Scienze Naturali e Biologiche dal 12.7.1955 al 12.7.1962*, p. 44; *Fascicolo personale*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Gabriella Sella, *Ricordo di Valeria Marchionni*, Bollettino di Zoologia, 1983, pp. 307-308.

Pietro Passerin d'Entrèves, *Valeria Marchionni*, in Clara Silvia Roero (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali 1948-1998*, t. 2, *I docenti*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1999, pp. 792-793.

E.L., C.S.R.

Anna Maria Mosca Luppi

1929

Botanica

Nasce a Torino il 21 dicembre 1929 da Carlo e da Ester Brizio. Consegue la maturità classica presso il Liceo D'Azeglio di Torino e si laurea in Scienze Naturali il 20 novembre 1952, con punti 110/110, lode e dignità di stampa, discutendo una tesi sperimentale sull'embriologia di *Pyrus communis* L, diretta da Arturo Ceruti. Il 10 ottobre 1959 sposa Gaetano Luppi.

Dal dicembre dello stesso anno fino al pensionamento (1° novembre 2000) Anna Maria Mosca svolge la sua attività scientifica e didattica nell'Istituto botanico dell'Università di Torino (dal 1983 Dipartimento di Biologia vegetale), prima in qualità di assistente volontaria (1952-1956), poi come assistente straordinaria (1956-1964), assistente di ruolo (1964-1983) e infine professore associato di Micologia (1983-1986). Nel 1965 aveva conseguito la libera docenza in Micologia, confermatale nel 1970. In seguito alla vincita del concorso a cattedra, è nominata professore straordinario di Micologia nel 1986 e dal 1989 è professore ordinario. Negli anni 1956-83 è inoltre professore incaricato, poi stabilizzato, di Botanica farmaceutica nella Facoltà di Farmacia dell'Università di Torino e dal 1980-81 al 1983-84 è incaricata dell'insegnamento di Micologia generale e tecniche micologiche nella Scuola di specializzazione in Microbiologia della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Torino.

Mosca è stata membro del consiglio scientifico del Centro di studio sulla micologia del terreno del CNR e del collegio docenti del dottorato di ricerca in Biologia e biotecnologia dei funghi. È socio ordinario dell'Accademia di Agricoltura di Torino.

L'attività di ricerca, iniziata sotto la guida di Beniamino Peyronel, suo illustre Maestro, si svolge pressoché interamente in campo micologico. Il filone principale riguarda i funghi saprotrofi del suolo e della rizosfera, la loro biodiversità, la loro auto- e sinecologia, le interazioni con le altre componenti fungine a diversa biologia nutrizionale. L'analisi micologica dei terreni più diversi (foreste equatoriali, savane, foreste temperate di conifere e latifoglie, pascoli alpini, vallette nivali, tundre e suoli artici, grotte naturali, fumarole, terreni agrari e orticoli, agrumeti, arenili parco giochi) permette di delineare micocenosi caratteristiche: tali indagini saranno di riferimento per molti altri ricercatori in Italia e all'estero. Delle migliaia di ceppi fungini isolati e identificati, molti vanno a costituire il primo e fondamentale nucleo delle collezioni della micoteca del Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Torino, ora *Mycotheca Universitatis Taurinensis* (MUT). Quattordici entità sono riconosciute e descritte come nuove specie, due come nuovi generi.

Le ricerche successive si incentrano sulle diverse regioni rizosferiche, e portano alla definizione di specifici microhabitat, dove le interazioni e le dinamiche di colonizzazione

trovano la loro massima espressione. In questo contesto si inseriscono la verifica di fenomeni di antagonismo tra funghi a diversa valenza ecologica e mutualistica, lo studio della diversità molecolare di endofiti fungini sterili associati a diversi tipi di micorrize (micorrize ericoidi, ectomicorrize e micorrize arbuscolari), e la caratterizzazione filogenetica, su basi molecolari, di specie di *Oidiodendron* poco definite su basi morfologiche. Di particolare interesse appaiono le implicazioni ecologiche (possibili connessioni interpianta e dinamismo della vegetazione) dei risultati ottenuti.

Ancora in questo filone si inseriscono le ricerche relative ai possibili effetti, sulla componente fungina benefica della rizosfera, di batteri agenti di lotta biologica geneticamente modificati e di piante transgeniche. Gli effetti di diserbanti e di trattamenti biologici e chimici su funghi del suolo e sulle comunità microfungine naturali delle ceppaie, le strategie di sopravvivenza e/o di crescita di funghi psicrotrofi e psicrooligotrofici, il ruolo dei funghi nel biodeterioramento delle opere d'arte (affreschi in particolare) e dei materiali usati nel restauro rappresentano ulteriori temi d'indagine.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con F. Sappa), *Ricerche sulla micoflora dei terreni forestali somali*, Allionia, 2, 1954, pp. 145-193.
- (con F. Sappa), *Ricerche sulla micoflora dei terreni della savana spinosa somala*, Allionia, 2, 1954, pp. 195-238.
- (con F. Sappa), *Premiers résultats de recherches sur la composition de la mycoflore de quelques sols tropicaux en climat aride* (*Somalie Italienne*), VI Congrès International Sciences du Sol, Paris III, 1956, p. 11.
- *Ricerche sulla micoflora del suolo in un piceeto del Parco Nazionale del Gran Paradiso*, Allionia, 3, 1956, pp. 23-67.
- *Ricerche sulla micoflora del terreno di una valletta nivale nel Parco Nazionale del Gran Paradiso*, Allionia, 3, 1956-57, pp. 83-107.
- *Sulla micoflora del terreno di un pascolo alpino in Val di Lanzo* (*Alpi Graie*), Allionia, 6, 1960, pp. 17-34.
- *Investigaciones sobre la micoflora de terrenos españoles*, Anales I. Bot. A.I. Cavanilles de Madrid, 18, 1960, pp. 69-90.
- *Sobre la micoflora del terreno de un bosque de* Pinus nigra *Arnold, var.* Laricio *Poir.*, Anales I. Bot. A.I. Cavanilles de Madrid, 18, 1960, pp. 91-108.
- *Primo contributo alla micologia della copertura morta dei boschi di latifoglie*, Allionia, 7, 1961, pp. 39-58.
- *Funghi sulle foglie morte di Betulla e di Castagno*, Allionia, 8, 1962, pp. 19-25.
- (con F. Campanino), *Analisi micologiche del terreno di grotte piemontesi*, Allionia, 8, 1962, pp. 27-43.
- (con A. Fontana), *Una nuova specie di* Penicillium *sclerotigeno*: Penicillium pedemontanum, Allionia, 9, 1963, pp. 35-41.
- *Azione del filtrato colturale di* Myrothecium Verrucaria *sui primi stadi di sviluppo del grano*, Allionia, 9, 1963, pp. 103-112.

- *Simbiosi micorrizica tra* Betula alba *L. var*. pendula *Roth ed* Hebeloma mesophaeum (*Pers. ex Fr.*) *Kummel*, Giornale Botanico Italiano, 70, 1963, pp. 641-643.
- *Micoflora di un terreno agrario a Poirino* (*Torino*), Allionia, 10, 1964, pp. 7-16.
- (con A. Fontana), *Sulla coltura di miceli isolati da micorrize. I.* Boletus luteus *L.*, Allionia, 11, 1965, pp. 63-71.
- Physalidium elegans, *nuovo genere e nuova specie di Demaziacee*, Allionia, 11, 1965, pp. 73-79.
- (con A. Fontana), *Sulla nutrizione del* Boletus luteus *L. in coltura*, Allionia, 12, 1966, pp. 31-38.
- (con A. Fontana), *Funghi saprofiti isolati da ectomicorrize*, Allionia, 12, 1966, pp. 39-46.
- (con C. Gautero), *Ricerche sulle micorrize di* Quercus Robur, Q. petraea *e* Q. pubescens *in Piemonte*, Allionia, 13, 1967, pp. 129-148.
- (con A. Fontana), *Sulla utilizzazione dell'azoto ammoniacale e dell'azoto nitrico da parte del* Boletus luteus *L. in coltura*, Allionia, 13, 1967, pp. 195-200.
- *Azione dei diserbanti sui funghi del terreno. Ricerche preliminari*, Giornale Botanico Italiano, 102, 1968, pp. 568-569.
- (con A. Fontana), *Una specie di* Paecilomyces *nuova per l'Italia*, Allionia, 14, 1968, pp. 41-44.
- (con C. Foa Mortarino), *Azione "in vitro" di alcuni diserbanti su funghi del terreno*, Allionia, 15, 1969, pp. 85-98.
- (con M. Polimeno), *Azione "in vitro" di alcuni diserbanti su Aspergillii e Penicillii del terreno*, Allionia, 16, 1970, pp. 25-42.

- (con L. Gribaldi, G. Jaretti Sodano), *La micoflora della rizosfera nelle tartufaie. II. Analisi micologiche di terreni tartufiferi piemontesi*, Allionia, 16, 1970, pp. 115-132.
- (con A. Ceruti, N. Fiussello), *I flavonoidi dei petali di* Lotus corniculatus *L. in rapporto all'altitudine*, Atti Acc. Sci. Torino, 106, 1971-72, pp. 333-350.
- (con A. Ceruti), *Nuovo metodo per l'isolamento rapido dei funghi del suolo e di altri substrati*, Allionia, 17, 1971, pp. 41-45.
- *La micoflora della rizosfera nelle tartufaie. III. Analisi micologiche di terreni tartufiferi francesi*, Allionia, 18, 1972, pp. 33-40.
- (con A. Fontana), *Fonti non usuali di carbonio per il* Boletus luteus *L. in coltura*, Allionia, 18, 1972, pp. 163-166.
- *La micoflora della rizosfera nelle tartufaie. IV. Microfunghi da radici di pioppo micorrizate da* Tuber magnatum, Allionia, 19, 1973, pp. 29-32.
- *Una nuova specie di* Aspergillus: A. aureofulgens, Allionia, 19, 1973, pp. 33-37.
- (con A. Fontana), *Sull'utilizzazione dell'azoto proteico da parte del micelio di* Boletus luteus *L.*, Allionia, 20, 1974-75, pp. 47-51.
- (con A. Fontana), *Azione del Nitrofen sul* Boletus luteus *L. in coltura*, Allionia, 20, 1974-75, pp. 75-80.
- (con V. Filipello Marchisio, A. Fontana), *Micoflora di un terreno orticolo*, Allionia, 21, 1976, pp. 13-32.
- (con V. Filipello Marchisio, A. Fontana), *Azione dell'erbicida Trifluralin sulla micoflora di un terreno orticolo*, Allionia, 21, 1976, pp. 33-43.

- (con V. Filipello Marchisio, A. Fontana), Anthopsis deltoidea*, a new genus and species of Dematiaceae from soil*, Canadian Journal of Botany, 55, 1977, pp. 115-117.
- (con A. Fontana), *Studi sull'ecologia del* Tuber melanosporum. *IV. Analisi micologiche di terreni tartufiferi dell'Italia centrale*, Allionia, 22, 1977, pp. 105-113.
- (con V. Filipello Marchisio, A. Fontana), *Azione del Trifluralin "in vitro" su specie di* Fusarium, Atti Acc. Sci. Torino, 113, 1979, pp. 277-282.
- (con M.P. Colombi Costanzo), Azione *antifungina "in vitro" di* Arnica montana *L.*, Allionia, 24, 1980-81, pp. 85-90.
- (con V. Filipello Marchisio), *Attività cheratinolitica "in vitro" di miceti isolati dalle sabbie di un arenile in un parco giochi*, Allionia, 24, 1980-81, pp. 127-131.
- (con V. Filipello Marchisio), *Mycological analysis of the sands of a box for children's play*, Mycopathologia, 80, 1982, pp. 43-54.
- (con A. Fontana), *Micromiceti da ectomicorrize di* Abies alba *Mill.*, Allionia, 25, 1982, pp. 27-30.
- (con V. Filipello Marchisio), *Micoflora di fumarole dell'isola di Pantelleria* (*Sicilia, Italia*), Allionia, 25, 1982, pp. 31-36.
- (con C. Ponzone, N. Fiussello), *Biodegradazione dei flavonoli di* Betula alba, Allionia, 25, 1982, pp. 87-93.
- (con A. Fusconi, V. Filipello Marchisio, S. Scannerini), *The initial stage of in vitro invasion of the hair as a demonstration of the keratinolytic nature of the fungus* Chrysosporium tropicum *Carmichael*, Giornale Botanico Italiano, 118, 1-2, 1984, pp. 94-96.
- (con F. Marzetti Mannina), *Su una nuova specie di* Malbranchea, M. multicolor, Allionia, 26, 1983-84, pp. 19-27.

- (con V. Filipello Marchisio), *Interazioni tra micromiceti della micorrizosfera di* Abies alba *Mill.*, Allionia, 26, 1983-84, pp. 29-38.
- (con A. Ceruti, A. Piscozzi), *Azione dei metaboliti di* Aspergillus terreus *su funghi del terreno*, Allionia, 27, 1985-86, pp. 19-24.
- (con A. Piscozzi, M. Collino), *Funghi del suolo di agrumeti siciliani*, Allionia, 27, 1985-86, pp. 25-30.
- (con V. Filipello Marchisio), *Mycorrhizoplane fungal population of* Abies alba *seedlings*, Allionia, 27, 1985-86, pp. 31-39.
- (con A. Ceruti, R. Benvenuti), *Micorrize di* Fagus sylvatica *con specie di* Lactarius, Russula, Laccaria *e* Cortinarius, Allionia, 28, 1987-88, pp. 125-134.
- (con A. Ceruti, R. Benvenuti), *Ricerca micocenologica nella faggeta di Palanfré* (*Cuneo, Piemonte*), Allionia, 28, 1987-88, pp. 135-164.
- (con S. Sampò), *Fungi from the walls of a flat in Turin*, Allionia, 28, 1987-88, pp. 175-184.
- (con S. Caramello, G. Amisano, R. Bruno, S. Demarie, A. Moiraghi Ruggenini), *Flora micotica delle mani di addetti alla preparazione di alimenti*, Microbiologie-Aliments-Nutrition, 6, 1988, pp. 147-152.
- (con S. Sampò), *A study of fungi occurring on 15th century frescoes in Florence, Italy*, International Biodeterioration, 25, 1989, pp. 343-353.
- (con M. Fieschi, A. Codignola), *Mutagenic flavonol aglycones in infusions and in fresh and pickled vegetables*, Journal of Food Science, 54, 6, 1989, pp. 1492-1495.

- (con S. Sampò, M. Girelli), *Comunità fungine del suolo nella faggeta naturale di Palanfrè* (*CN, Piemonte*), Allionia, 29, 1989, pp. 5-10.
- *Evoluzione delle ricerche sui funghi del suolo nel Centro di Studio sulla Micologia del Terreno*, in *Funghi, Piante e Suolo. Quarant'anni di ricerche del Centro di Studio sulla Micologia del Terreno nel centenario della nascita del suo fondatore Beniamino Peyronel*, Centro di studio sulla micologia del terreno, C.N.R., 1991, pp. 263-275.
- *Interazioni fungine nel suolo*, Giornale Botanico Italiano, 125, 3, 1991, pp. 152-159.
- (con M. Girlanda), *In vitro antagonistic interactions between saprotrophic microfungi associated with the roots of* Pinus halepensis *and* Rosmarinus officinalis, Allionia, 31, 1992, pp. 67-76.
- (con G.C. Varese), *Temperature-dependent in vitro antagonism of three rhizoplane fungi against six fungal plant pathogens*, Allionia, 31, 1992, pp. 77-85.
- (con D. Airaudi, V. Filipello Marchisio), *Ectomycorrhiza types in* Alnus viridis (*Chaix*) *DC.*, Allionia, 32, 1993-94, pp. 65-76.
- (con M. Girlanda, G.C. Varese), *In vitro interactions between saprotrophic microfungi and ectomycorrhizal symbionts*, Allionia, 33, 1995, pp. 81-86.
- (con M. Girlanda), *Microfungi associated with ectomycorrhizae of* Pinus halepensis *Mill.*, Allionia, 33, 1995, pp. 93-98.
- (con R. Bergero, M. Girlanda, S. Perotto), *Mycorrhizal fungal diversity in a Mediterranean ecosystem*, Quaderni di Botanica Ambientale Applicata, 7, 1996, pp. 177-182.
- (con G.C. Varese, S. Portinaro, A. Trotta, S. Scannerini, M.G. Martinotti), *Bacteria associated with* Suillus grevillei *sporocarps and ectomycorrhizae and their effects on in vitro growth of the mycobiont*, Symbiosis, 21, 2, 1996, pp. 129-147.

- (con G.C. Varese), *Microfungi from ectomycorrhizae of* Fagus sylvatica *with* Xerocomus subtomentosus, Cortinarius violaceus *and* Russula aeruginea, Allionia, 35, 1997, pp. 165-170.
- (con M. Girlanda, D. Isocrono, C. Bianco), *Two foliose lichens as microfungal ecological niches*, Micologia, 89, 4, 1997, pp. 531-536.
- (con S. Sampò, R. Bergero, G. Buffa), *Soil fungal communities in a young and an old* Alnus viridis *coenosis*, Mycologia, 89, 6, 1997, pp. 837-845.
- (con R. Bergero, M. Girlanda, G.C. Varese, D. Intili), *Funghi del suolo di tre isole della "Terra di Francesco Giuseppe"*, Il Polo, vol. 2, giugno 1997, pp. 76-86.
- (con M. Girlanda), Monocillium ligusticum, *a new species from mycorrhizal roots in Mediterranean North Italy*, Mycotaxon, 67, 1998, pp. 265-274.
- (con R. Bergero, M. Girlanda, G.C. Varese, D. Intili), *Psychrooligotrophic fungi from Arctic soils of Franz Joseph Land*, Polar Biology, 21, 6, 1999, pp. 361-368.
- (con G.C. Varese, G. Buffa, P. Gonthier, G. Nicolotti, G.P. Cellerino), *Effects of biological and chemical treatments against* Heterobasidion annosum *on the microfungal communities of* Picea abies *stumps*, Mycologia, 91, 5, 1999, pp. 747-755.
- (con R. Bergero, S. Perotto, M. Girlanda, G. Vidano), *Ericoid mycorrhizal fungi are common root associates of a Mediterranean ectomycorrhizal plant* (Quercus ilex), Molecular Ecology, 9, 2000, pp. 1639-1649.

- (con I. Lacourt, M. Girlanda, S. Perotto, M. Delpero, D. Zuccon), *Nuclear ribosomal sequences analysis of* Oidiodendron*: towards a redefinition of ecologically-relevant species*, New Phytologist, 149, 3, 2001, pp. 565-576.
- (con M. Girlanda, S. Perotto, Y. Moenne-Loccoz, R. Bergero, A. Lazzari, G. Defago, P. Bonfante), *Impact of* Pseudomonas fluorescens *CHA0 and a GM derivative on the diversity of culturable microfungal assemblages in the cucumber rhizosphere*, Applied and Environmental Microbiology, 67, 4, 2001, pp. 1851-1864.
- (con M. Girlanda, S. Ghignone), *Diversity of sterile root-associated fungi of two Mediterranean plants*, New Phytologist, 155, 3, 2002, pp. 481-498.
- (con R. Bergero, M. Girlanda, F. Bello, S. Perotto), *Soil persistence and biodiversity of ericoid mycorrhizal fungi in the absence of the host plant in a Mediterranean ecosystem*, Mycorrhiza, 13, 2, 2003, pp. 69-75.
- (con M. Girlanda, S. Perotto), *Molecular diversity and ecological roles of mycorrhiza-associated sterile fungal endophytes in Mediterranean ecosystems* in Schulz, Boyle, Sieber (a cura di), *Microbial Root Endophytes*, Heidelberg, Springer, *Series on Soil Biology*, vol. 9, 2006, pp. 207-226.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Scienze Naturali n. 2*, matricola n. SN 287; *Verbale degli esami di laurea in Chimica, Chimica industriale e Scienze Naturali dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 194; *Fascicolo personale*.

R.C.

Giovanna Dal Vesco.

Anna Maria Mosca.

Aurelia Trabucco

1929

Fisica

Nata ad Agliè (Torino) il 7 novembre 1929 da Domenico e Domenica Brusso, Aurelia Trabucco, dopo aver compiuto gli studi secondari presso il Liceo scientifico G. Ferraris, si laurea in Fisica all'Università di Torino il 17 dicembre 1953 con la tesi sul *Mesone* τ. Dopo la laurea trascorre un periodo in Inghilterra, a Chemfford, nella Marconi's Company. Dal 1956 è al CERN di Ginevra e nel 1962 si stabilisce a Torino, dove prende servizio all'Università come tecnico laureato. Dal 1° novembre 2000 è professore associato.

Le ricerche di Aurelia Trabucco riguardano soprattutto la biofisica, anche se all'inizio si era occupata delle proprietà del Silicio (a Chemfford) e la fisica delle particelle elementari. Fra le sue prime pubblicazioni ricordiamo lo studio in camere a bolle dello spettro di energia del π^+ nel decadimento del mesone K in un pione carico e due pioni neutri (il cosiddetto τ') e la ricerca di decadimenti Ke4 ($K^+ \rightarrow \pi^+\pi^- e^+\nu$). Successivamente, Aurelia Trabucco si interessa esclusivamente di biofisica e dall'inizio degli anni Settanta fa parte dell'Unità di Cibernetica e Biofisica del CNR presso l'Istituto di Fisica Superiore (in seguito Dipartimento di Fisica Sperimentale) dell'Università di Torino. Oltre a svolgere rilevanti compiti organizzativi all'interno dell'Unità, Trabucco si occupa di psicofisica della percezione visiva. Di particolare importanza, perché a quei tempi si trattava di una ricerca d'avanguardia, sono stati gli studi sulla distribuzione dei tempi di inversione delle figure ambigue. È noto infatti che esistono immagini che il sistema visivo non riesce a interpretare in modo univoco, ma che lo forzano a oscillare fra due rappresentazioni: la determinazione dei tempi di inversione offre importanti indizi sulla natura dei processi che sottostanno al fenomeno delle figure ambigue. Il lavoro del gruppo di Cibernetica e Biofisica dell'Università di Torino ha permesso di determinare la forma delle distribuzioni di probabilità dei tempi di inversione, per *pattern* di differenti dimensioni, da cui è stata derivata un'interpretazione teorica del processo.

In seguito, Aurelia Trabucco si è occupata dello sviluppo di un microscopio ottico a effetto tunnel e delle sue possibili applicazioni per lo studio delle membrane biologiche. Si è anche occupata di reologia Doppler applicata al flusso dei vasi sanguigni. Per questo ha progettato e realizzato, in collaborazione con la Clinica Ginecologica dell'Università, un apparato sperimentale per la determinazione dell'errore delle misure della velocità del sangue nei vasi sanguigni mediante effetto Doppler.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck), *Three examples of the decay mode* $K^{+} \rightarrow \pi^{+}\pi^{-}e^{+}\nu$, Physics Rev. Letters, 10, 1963, pp. 498-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari-Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck), π^{+} *energy spectrum and branching ratio of the* τ' *decay*, Nuovo Cimento, 35, 1965, pp. 768-.
- (con A. De Marco, P. Penengo, A. Borsellino, F. Carlini, M. Piani, M.T. Tuccio), *Stochastic models and fluctuations in reversal time of ambigous figures*, Perception, 6, 1977, pp. 645-656.
- (con A. Borsellino, F. Carlini, M. Piani, M.T. Tuccio, A. De Marco, P. Penengo), *Effects of visual angle of perspective reversal for ambiguous patterns*, Perception, 11, 1982, pp. 263-273.
- (con A. De Marco, R. Micheletto, P. Violino), *Development of an optical scanning tunneling microscopy*, Optics Communications, 95, 4-6, 1993, pp. 210-214.
- (con C. Bonazzola, G. Ciocchetti, E. Conte, A. De Marco, M. Maringelli), *Possible application of the optical tunnel effect to membrane biophysics*, Eur. Biophys. J., 12, 1985, pp. 51-55.
- (con T. Todros, C. Rosso, R. Pisani, I. Gagliardi), *Analysis of Doppler signal in fetal blood flow measurement: a reproducibility study*, Journal d'échographie et de médecine ultra-sonore, 6, 1985, pp. 297-299.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, F1-F201*, n. matr. F132, p. 132; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 122.

A.M.C.

Maria Vigone

1929

Fisica

L'inizio della carriera di Maria Vigone è raccontato nell'introduzione (*Gruppo lastre*): è infatti una delle due neo laureate che nel 1952 analizzano lo *stack* di emulsioni nucleari portate a Torino da Gleb Wataghin, dando così origine al gruppo che per primo a Torino svolse attività di ricerca nel campo della fisica sperimentale delle particelle elementari.

Nata a Chivasso il 30 giugno 1929 da Emilio e da Carolina Casale, si laurea in Fisica il 10 luglio 1952 con una tesi sulla *Produzione di neutroni nell'atmosfera per effetto dei raggi cosmici*, relatore il prof. Gleb Wataghin. Ha una media di 108.5 ma si laurea con 110/110 senza lode perché il prof. Wataghin, che era un grande fisico e un ricercatore entusiasta che sapeva anche comunicare entusiasmo, ma viveva in un mondo tutto suo, nel giorno della laurea era assente.

È assunta come dipendente dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) dal 1° luglio 1954 e dall'Università di Torino come assistente dal 1° dicembre 1955. Il 20 aprile 1960 consegue la libera docenza in Fisica Superiore, poi confermata il 28 luglio 1966.

Ricopre, fino al 1996/97, diversi incarichi di insegnamento e nel 1981 viene nominata professore associato di Fisica Sperimentale.

Inizia l'attività di ricerca, come si è detto, nel 1952, analizzando emulsioni nucleari esposte ai raggi cosmici e studiando in particolare le interazioni dei mesoni di alta energia.

Insieme con Anna Debenedetti e Carla Maria Garelli organizza un laboratorio per lo *scan* e la misura delle emulsioni che in poco tempo è in grado di essere competitivo. Contemporaneamente, nel 1953, '54 e '55 partecipa ai lanci di palloni con pacchi di emulsioni nucleari e collabora al loro sviluppo nel laboratorio di Bristol. Fra i risultati più importanti ottenuti in questi primi lavori va citata l'osservazione di decadimenti τ, l'evidenza di produzione associata e lo studio della composizione della parte "leggera" dei raggi cosmici. Partecipa anche alla collaborazione internazionale organizzata dal prof. Schein per lo studio di interazioni di elevatissima energia (10^{12}-10^{13} eV).

Nel frattempo stavano entrando in funzione, prima negli Stati Uniti e poi al CERN, a Ginevra, acceleratori di particelle fino a energie di qualche GeV: i raggi cosmici non erano più l'unica sorgente di particelle elementari di alta energia, e con gli acceleratori c'era il grandissimo vantaggio di conoscere l'energia del fascio. Nel 1958 Torino riesce ad avere un pacco di emulsioni esposte al Bevatrone di Berkeley (California, USA) con cui Maria Vigone e le sue colleghe studiano un problema allora di grande attualità e cioè l'esistenza di un K^o a vita media lunga, previsto dalla teoria di Murray Gell-Mann e Abraham Pais. Una seconda esposizione di emulsioni viene fatta, sempre al Bevatrone di Berkeley, l'anno successivo, al fascio di K^- di 1,15 GeV/c, con lo scopo di studiare sistematicamente le interazioni dei K^-. Il gruppo di Torino determina le sezioni d'urto K-Nucleo in diversi

canali e studia in particolare la produzione di iperoni. A Torino viene anche osservato in quelle emulsioni il primo esempio di decadimento radiativo della Σ^+.

Nel 1960 risulta evidente che per avere statistiche maggiori e per poter misurare meglio le interazioni è necessario passare alla tecnica delle camere a bolle. Maria Vigone dedica un paio d'anni, fra il '60 e il '61, alla riorganizzazione del laboratorio, che andava attrezzato con proiettori e macchine per la misura stereoscopica delle tracce. Lungo il percorso delle particelle cariche si formano infatti nel liquido della camera delle bolle, che possono essere fotografate contemporaneamente da più macchine fotografiche, in modo da poter ricostruire il percorso della particella nello spazio.

A parte un primo lavoro sulle interazioni di π^- di 6, 11 e 18 GeV/c, Maria Vigone si dedica per diversi anni, insieme con il gruppo di Torino che nel frattempo si era ingrandito, allo studio dei decadimenti dei mesoni K^+. Vengono usati film di camera a bolle a idrogeno e liquido pesante e si studiano in grande dettaglio i decadimenti leptonici, il decadimento non leptonico in un pione carico e due pioni neutri e alcuni decadimenti rari. Fra questi ultimi, la ricerca del decadimento Ke4 porta all'osservazione, nel 1963, dei primi esempi sicuri di questo decadimento.

I primi studi sui K vengono portati avanti interamente a Torino, ma per analizzare con dettaglio ancora maggiore i decadimenti leptonici e ottenere quindi risultati che potessero confermare o meno le teorie sulle interazioni deboli, erano necessarie statistiche non più ottenibili in un laboratorio solo. Torino entra così a far parte di collaborazioni internazionali sempre più grandi. Per lo studio dei K^+ in particolare, la collaborazione X2 comprendeva nove laboratori europei per un totale di circa 30 fisici. Adesso sembrano numeri piccoli, ma allora voleva dire cambiare completamente il modo di lavorare. Non erano più i tempi in cui si seguiva l'esperimento dal lancio dei palloni, allo sviluppo delle emulsioni, alla loro analisi: il lavoro diventava più impersonale, ci si sentiva sempre meno coinvolti e sovente si dovevano subire decisioni sulle quali non si era d'accordo.

A causa di questo cambiamento, che ha poi portato alle attuali collaborazioni di decine di laboratori e migliaia di fisici, l'interesse di Maria Vigone per la fisica delle particelle si indebolisce tanto che decide di non partecipare ad altre ricerche e, nel 1995, anticipa il pensionamento.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con G. Bertolino, A. Debenedetti, G. Lovera), *Sui jets di mesoni nelle emulsioni nucleari*, Nuovo Cimento, 10, 1953, pp. 991-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, G. Lovera, L. Tallone), *An analysis of two positive* τ *mesons*, Nuovo Cimento, 11, 1954, pp. 420-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone), *A V-event associated with a star from which a K-meson is emitted*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 369-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone), *An analysis of three K-mesons ejected from stars*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 374-.

- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone), *An unstable fragment and a positive τ-meson emitted in a nuclear disintegration*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 466-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone), *A negative Hyperon decaying in flight*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 952-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone, G. Wataghin), *On narrow showers of pairs of charged particles*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 954-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone), *Detailed analysis and discussion of two narrow showers of pairs of charged particles*, Nuovo Cimento, 2, 1955, pp. 220-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone), *Two examples of a star emitting two heavy unstable particles*, Nuovo Cimento, Suppl. al vol. 2, 1955, pp. 249-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone, G. Wataghin), *A high energy shower*, Nuovo Cimento, 3, 1956, pp. 226-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone), *A high energy nuclear interaction*, Nuovo Cimento, 4, 1956, pp. 1142-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone), *A study on electromagnetic showers in nuclear emulsions*, Nuovo Cimento, 4, 1956, pp. 1151-.
- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone), *Data on some heavy particles*, Nuovo Cimento, Suppl. al vol. 4, 1956, pp. 445-.
- (con R. Cester, A. Debenedetti, C.M. Garelli, B. Quassiati, L. Tallone), *On the charge and energy spectrum of heavy primaries in cosmic radiation*, Nuovo Cimento, 7, 1958, pp. 371-.
- (con C.M. Garelli, B. Quassiati), *On the energy determination of the heavy primaries*, Nuovo Cimento, 8, 1958, pp. 371-.
- (con V. Bisi, R. Cester, A. Debenedetti, C.M. Garelli, B. Quassiati, L. Tallone), *Nuclear interactions of neutral K-mesons of long lifetime*, Nuovo Cimento, 9, 1958, pp. 864-.
- (con V. Bisi, R. Cester, A. Debenedetti, C.M. Garelli, N. Margem, B. Quassiati), *Nuclear interactions of neutral K-mesons of long lifetime*, Nuovo Cimento, 12, 1959, pp. 16-.
- (con C.M. Garelli, B. Quassiati, L. Tallone), *Interaction of 1.15 GeV/c K^- mesons in emulsions. Preliminary results*, Nuovo Cimento, 13, 1959, pp. 1294-.
- (con C.M. Garelli, B. Quassiati), *On the relative abundances of cosmic rays of charge $Z\geq3$*, Nuovo Cimento, 15, 1960, pp. 121-.
- (con C.M. Garelli, B. Quassiati), *Possibile interpretation of an unusual hyperon decay*, Nuovo Cimento, 16, 1960, pp. 960-.
- (con C.M. Garelli, B. Quassiati), *Interactions of 1.15 K^- mesons in emulsion I*, Nuovo Cimento, 17, 1960, pp. 786-.
- (con C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, G. Rinaudo), *Interactions of 1.15 K^- mesons in emulsion III*, Nuovo Cimento, 22, 1961, pp. 1152-.
- *Co-operative Emulsion Flight (I.C.E.F. Collaboration)*, Nuovo Cimento, 1, Suppl. al vol. 4, 1963, p. 1039.

- (con M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa), *Inelastic two prong interactions of 18 GeV/c pions in propane bubbole chamber*, Nuovo Cimento, 27, 1963, pp. 1066-.
- (collab. CERN, Padova, Paris, Torino: con G. Borreani, M.I. Ferrero, C.M. Garelli), *Correlations in strange particle pairs produced by π^- of 6, 11 and 18 GeV*, Nuovo Cimento, 29, 1963, pp. 339-.

- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Trabucco), *Three examples of the* $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^- e^+ \nu$ *decay mod*, Physical Review Letters, 10, 1963, pp. 498-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Werbrouck), *Study of the* $K\mu_3$ *decay spectrum*, Physical Review Letters, 12, 1964, pp. 490-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Trabucco De Marco, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Werbrouck), π^+ *Energy spectrum and branching ratio of the* τ' *decay*, Nuovo Cimento, 35, 1965, pp. 768-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, A. Marzari Chiesa, G. Rinaudo, A. Werbrouck), $K\mu_3$ *branching ratio and* μ^+ *energy spectrum*, Physical Review, 139, 1965, p. B1068.
- (con V. Bisi, R. Cester, A. Marzari Chiesa), K^+ *rare decay modes*, Physics Letters, 25B, 1967, pp. 572-.
- (collab. Bonn, Durham, Nijmegen, Paris E.P., Strasbourg, Torino: con B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Werbrouck), *Test of quark model predictions in double resonance production by 5 GeV/c* π^+ *mesons on protons*, Physics Letters, 28B, 1962, pp. 72-.
- (collab. Bonn, Durham, Nijmegen, Paris E.P., Strasbourg, Torino: con B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Werbrouck), *Test of absorption model predictions in double resonance production by 5 GeV/c* π^+ *mesons on protons*, Nuclear Physics B7, 1968, pp. 681-.
- (collab. Bonn, Durham, Nijmegen, Paris E.P., Strasbourg, Torino: con B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Werbrouck), *Decay properties of the* A_2 *meson*, Nuclear Physics, B16, 1970, pp. 221-238.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze, Fisica F1-F201*, n.. matr. F113; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 83; *Fascicolo personale.*

A.M.C.

Laura Vota Pugni

1929

Matematica

Nata a Torino il 1° agosto 1929 da Cesare e da Vittoria Blandina Migliorero, seconda di quattro figli, Laura Vota consegue la maturità presso il Liceo scientifico di Mortara. Nel luglio 1948 si iscrive al corso di laurea misto in Matematica e Fisica dell'Università di Torino ma, al terz'anno, chiede e ottiene il passaggio a quello in Matematica pura, che frequenta con esiti ottimi, ricevendo due borse di studio dell'Opera universitaria negli a.a. 1950-51 e 1951-52.

Il 15 dicembre 1952 consegue la laurea in Matematica, riportando il punteggio massimo (110/110), con la tesi *Sopra alcune questioni riguardanti le medie* e illustrando le sottotesi *Equilibrio di temperatura nella sfera e formula di Poisson* e *Cubiche sghembe in posizione ottaedrica*. Subito dopo è assunta come tecnica avventizia addetta alla Biblioteca di Matematica per l'anno 1953-54: mantiene tale incarico per un anno, diventando quindi assistente incaricata supplente (1954-55). Dal 1° gennaio 1956, in seguito alla vincita del concorso, Vota è assistente ordinaria alla cattedra di Matematica finanziaria e attuariale tenuta da Ferdinando Giaccardi-Giraud presso la Facoltà di Economia e commercio dell'Università di Torino. La sua successiva carriera accademica si svolge interamente in seno a questa Facoltà, ad eccezione di una breve parentesi presso il Politecnico di Torino, dove le sono affidati per incarico gli insegnamenti di Geometria analitica con elementi di proiettiva (1959-60) e di Geometria I (1960-61).

Nel 1959 Laura Vota consegue la libera docenza in Matematica finanziaria e attuariale, poi confermatale nel marzo del 1966, con lusinghiera relazione del prof. Giaccardi che sottolinea come la sua assistente abbia:

> «adempiuto ai propri impegni scolastici, da quando conseguì la libera docenza, in modo soddisfacente, con assiduità e capacità, ed avendo essa pubblicato recentemente un importante lavoro che conferma le doti di serietà e di preparazione già riconosciutele dalla commissione di libera docenza.»

Presso la Facoltà di Economia e commercio Vota tiene per incarico anche l'insegnamento di Matematica finanziaria nel 1969-70, in seguito alla scomparsa di F. Giaccardi-Giraud, e quello di Matematica generale dal 1968 al pensionamento nel 1972.

Al settore della matematica attuariale e della statistica si riferisce la maggior parte della sua produzione scientifica, che consta di una quindicina di lavori su temi di matematica finanziaria, sulle medie integrali e sul calcolo grafico delle medie, estendendo al caso di più variabili la rappresentazione geometrica di Oscar Chisini, oltre a un'elegante generalizzazione degli indici di concentrazione.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Medie integrali*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 12, 1952-53, pp. 283-292.
- *Alcune osservazioni: 1) sulla formula di Hattendorf, 2) sulla "funzione capitale di ammortamento vitalizio" e riserva matematica*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 1953.
- *Di una generalizzazione degli indici di concentrazione*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 51, 1955.
- *Sul calcolo grafico delle medie*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 56, 1955.
- *Sulla estensione dei concetti di media e di composizione delle medie ai punti di un Sn*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 68, 1958.
- *Estensione all'ammortamento vitalizio della formula di Makeham sui prestiti*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 69, 1958.
- *Note su alcune disuguaglianze*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 70, 1958.
- *Di alcune limitazioni che interessano la matematica finanziaria*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 71, 1958.
- *Alcune osservazioni inerenti al premio unico necessario per garantire la corresponsione di una rendita vitalizia in caso di sopravvenuta invalidità*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 72, 1958.
- *Relazioni su due tipi particolari di medie*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 74, 1958.
- *Sul calcolo del tasso di una rendita certa*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 75, 1959.

- *Applicazioni finanziarie della disuguaglianza di Tchebycheff*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 76, 1959.
- *Applicazioni finanziarie di alcune disuguaglianze ed andamento di alcune funzioni attuariali*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 77, 1959.
- *Generalizzazione di un teorema di Sibirani*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 81, 1959.
- *Osservazioni su un noto problema di minimo*, Quaderni dell'Istituto di Matematica Finanziaria, 20, 1965.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica-Fisica, da MF 401 a MF 597*, n. matr. MF 532; *Verbali di laurea Fisica-Matematica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 97, *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Liliana Zappi

1929

Scienze della Terra

Liliana Zappi nasce a Torino il 30 novembre 1929, secondogenita di Alberto Zappi, maestro elementare, e di Maria Giuseppina Gazzano. Svolge quasi tutto il suo percorso scolastico a Torino, fino all'università, ad eccezione del periodo di sfollamento dal 1943 al 1945. Di famiglia antifascista, in questi anni partecipa, insieme alla madre e al fratello, alla lotta partigiana per la liberazione nelle file della VI Divisione Giustizia e Libertà, che operava nel Canavese, ottenendo per questo la Croce al Merito di Guerra.

Il grande interesse per il campo naturalistico la porta a iscriversi alla Facoltà di Scienze MFN, scegliendo il corso di studi in Scienze Naturali, dove si laurea il 30 novembre 1954 con punti 106/110 e dignità di menzione, discutendo una tesi di carattere geo-paleontologico dal titolo *Stratigrafia e fauna di Castel Verrua-Savoia (Crescentino, VC)*, diretta da Costantino Socin dell'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Torino.

Appassionata di sci, negli anni 1950-53 partecipa a numerose competizioni in Italia e all'estero, tra cui i campionati universitari italiani e internazionali, e dal 1951 è chiamata a far parte della squadra azzurra di sci alpino, che però abbandonerà dopo la laurea.

Dal 1° novembre 1954 al 30 novembre 1958 è nominata assistente volontaria presso la cattedra di Geologia della Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino, diventa poi assistente straordinaria dal dicembre del 1958 al 31 gennaio 1962 e infine assistente volontaria presso la cattedra di Paleontologia dal 15 maggio 1963 al 31 ottobre 1965. Durante il periodo di assistentato, oltre al lavoro di ricerca in campo geologico e paleontologico, svolge attività didattica con gli studenti del corso di laurea di Scienze naturali, seguendo soprattutto i laboratori di Micropaleontologia. Esegue rilevamenti sul terreno nella Valle di Champorcher e nella Valle Vermenagna (l'area rilevata è situata sul fianco sinistro della valle da Vernante fino a Palanfrè e Roaschia ed è inserita nella Carta del Massiccio dell'Argentera). Partecipa, inoltre, a convegni e congressi in campo geologico e micropaleontologico.

Contemporaneamente all'attività universitaria, sia per la difficoltà di avanzamento nella carriera universitaria per le donne (siamo negli anni 1955-60), sia per motivi economici, porta avanti l'insegnamento in vari tipi di scuola media superiore. Nel 1961 vince il concorso per l'insegnamento di Scienze, chimica e geografia nei licei, viene nominata a Sassari ed è costretta a interrompere l'attività universitaria, che riprenderà solo parzialmente dal 1963 al 1965, per poi abbandonarla definitivamente e dedicarsi a un altro tipo di ricerca: quella in didattica dell'insegnamento scientifico. Nel 1963 ottiene il trasferimento al Liceo classico V. Alfieri di Torino, dove rimane fino al 1983, anno in cui vince il concorso per l'Istituto Regionale di Ricerca, Sperimentazione e Aggiornamento educativo (IRRSAE, attuale IRRE). Qui lavora fino al pensionamento nel 1992.

Nel periodo successivo all'ingresso in ruolo Zappi continua l'attività scientifica, che si sviluppa in due direzioni: l'una nel campo dell'innovazione dell'insegnamento delle discipline scientifiche (biologia, chimica e geografia-geologia), un insegnamento di tipo sperimentale incentrato soprattutto sull'uso didattico del laboratorio, sull'osservazione diretta e sulle uscite sul territorio; l'altra nell'ambito di ricerche con gli studenti su temi di attualità.

Per innovare il metodo di insegnamento partecipa a vari corsi di aggiornamento, realizza corsi-pilota autorizzati dal Ministero della P.I. e fa parte del gruppo di lavoro formato da docenti universitari e di scuola secondaria torinesi interessati ai problemi della didattica delle discipline scientifiche costituitosi all'inizio del 1977 per iniziativa del Cedospea (Centro di documentazione, sperimentazione e aggiornamento) della Provincia di Torino. Collabora inoltre con il CeSeDi (Centro Servizi Didattici) della Provincia di Torino (di cui è stata anche membro del Comitato scientifico), con gli Assessorati alla Cultura e all'Ambiente della Regione Piemonte e con Associazioni disciplinari quali l'ANISN (Associazione Nazionale Insegnanti Scienze Naturali) e l'AIIG (Associazione Italiana Insegnanti Geografia), partecipando ai loro convegni e congressi, nei quali presenta comunicazioni di esperienze e proposte innovative di insegnamento. Fra l'altro, organizza e partecipa alle attività della sezione torinese della FNISM (Federazione Nazionale Insegnanti Scuola Media) riguardanti la ricerca didattica, la professionalità docente, i problemi di grande attualità per la scuola e la società e fa parte del gruppo Ambiente, che si occupa soprattutto di educazione all'ambiente e alla sostenibilità.

Nel lavoro con gli studenti nell'anno 1973-74 svolge, con la classe III D del Liceo classico Alfieri, insieme al collega di storia e filosofia Carlo Ottino, una ricerca dal titolo: *Torino: sviluppo e contraddizioni di una città industriale*, raccolta in un volume dattiloscritto di 140 pagine. Nell'anno scolastico successivo, sempre con una terza e con il collega Ottino, porta avanti un altro studio dal titolo *Torino: problemi dell'emarginazione sociale*, presentato in un volume dattiloscritto di 129 pagine.

Durante il servizio all'IRRSAE/IRRE fa parte sia del gruppo che si occupa dell'Educazione all'ambiente, partecipando all'organizzazione dei corsi a Pracatinat in collaborazione con l'assessorato all'ambiente della Regione Piemonte, sia del gruppo di lavoro per il piano pluriennale di aggiornamento sui nuovi programmi della scuola elementare, di cui è il coordinatore e curatore delle pubblicazioni (*Materiali per il corso introduttivo*; *Scienze*, libro e dossier), sia infine del progetto *Innovazione e metodologia della ricerca didattica* e del Consiglio di redazione del giornale IRRSAE *Scuola e Innovazione*, dove pubblica vari articoli.

Negli ultimi anni continua a interessarsi di educazione all'ambiente e di innovazione metodologico-didattica. Come membro del direttivo della sezione torinese della FNISM partecipa all'organizzazione di convegni e giornate di studio rivolti agli insegnanti dei vari ordini di scuola e di tutte le discipline su differenti tematiche: «Il diritto all'apprendimento nella scuola che cambia» (ottobre 2003), «L'uomo e gli altri animali, Verso un cambiamento culturale e comportamentale» (novembre 2004), «Catastrofi: L'uomo e i grandi eventi che ne sconvolgono l'esistenza» (marzo 2006), «Note … sul registro, Cultura musicale a scuola: la grande assente» (marzo 2007).

Rivolge anche la sua attenzione ai corsi di aggiornamento per gli insegnanti e come docente partecipa ai corsi organizzati dalla FNISM in alcune province, in collaborazione

con l'Assessorato all'ambiente della Regione Piemonte: «Le metodologie interattive, in particolare la metodologia dei giochi di ruolo nell'educazione all'ambiente» (1996) e «Mettiamoci in gioco. Metodologie per l'educazione all'ambiente. I rifiuti: un problema di tutti» (1998). Inoltre partecipa all'organizzazione e al coordinamento di altri corsi di aggiornamento per insegnanti di scuola superiore, preparando materiali didattici da utilizzare con i docenti partecipanti al corso o, successivamente, dagli stessi a scuola con gli studenti, tra cui: «Bioetica, Ambiente, Informazione. Dalla ricerca alla didattica» (marzo-aprile 2002); «Nuove questioni di bioetica: frontiere biologiche e libertà individuali» (settembre-novembre 2004).

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Il Cretaceo subbrianzonese dell'Alta Val Grande (Alpi Marittime)*, Atti dell'Accademia Nazionale Lincei, Rend. Scienze FMN, 28, 1960, pp. 876-882.
- *Il Pliocene di Castel Verrua*, Atti Società Italiana Scienze Nat., C, 1961, pp. 73-204, tav. IX-XIV.
- (con A. Alesina, F. Campanino), *La "Zona dei Flysch" compresa tra l'Alta Val Vermenagna e la Valle di Roaschia (Alpi Marittime – Cuneo)*, Bollettino della Società Geologica Italiana, 83, 1, 1964, pp. 1-20, tav. I-III.
- (con M. Sampò, P.G. Caretto), *Les Foraminifères de "l'Astien"*, Giornale di geologia, 35, 1968, pp. 277-293.
- Partecipazione al rilevamento sul terreno per la costruzione della Carta geologica del Massiccio dell'Argentera, scala 1:50.000, pubblicata in occasione del 64° Congresso della Società Geologica Italiana (settembre 1967), in R. Malaroda, Memorie Società Geologica Italiana, 9, 1970, pp. 557-663.
- (con A. Bertolino, M. Caccia, L. Campanaro), *La zona allo sbocco della Valle di Susa: geografia fisica, economica ed umana. Lezione itinerante n. 1 nel campo delle Scienze Naturali*, Centro Servizi Didattici, Assessorato all'Istruzione della Provincia di Torino, 1982, pp. 1-66.
- (con C. Binelli), *Gli aspetti fisico-geografici*, Itinerari didattici sperimentali nel Parco Orsiera-Rocciavré, Assessorato alla Cultura Regione Piemonte, 1982, pp. 57-73.
- (con A. Bertolino, M. Caccia, L. Campanaro), *Val Vermenagna – Val Grande di Vernante – Bosco di faggio di Palanfré: geografia fisica, economica ed umana di una zona del Cuneese, Lezione itinerante n. 2*, Laboratorio della Riforma, Assessorato all'Istruzione della Provincia di Torino, 1985, pp. 1-208.
- (con M. Caccia), *Bussola in mano e mappa sul banco*, La vita scolastica, Firenze, Giunti Marzocco, 10, 1988, pp. 9-11.
- (con M. Mondino, a cura di), *Progetto Ambiente Pracatinat 1985-1986*, IRRSAE Piemonte, Regione Piemonte, 1990, Quaderno n. 7, 1, pp. 1-180, 2, pp. 1-175.
- (con M. Caccia, L. Campanaro), *L'insegnamento della biologia*, Terra e dintorni, suppl. n. 3, 1990, pp. 16-21.
- (con A. Giannetti Ossola, a cura di), *Un tema interdisciplinare: i concetti di modello*, IRRSAE Piemonte, Casale M.to (Al), ed. Piemme, 1990, pp. 1-115.

- (M.T. Colonna, M. Mondino, A. Ravasio, a cura di), *Educazione ambientale. Convegno Inter IRRSAE*, Torino-Pracatinat (13-14 novembre 1989), IRRSAE Piemonte, Casale M.to (Al), ed. Piemme, 1991, pp. 1-143.
- (con L. Campanaro, B. Ricci), *L'acqua e il fiume Po*, Centro Servizi Didattici, Assessorato all'Istruzione della Provincia di Torino, 1992, pp. 1-315.
- (con il Gruppo Ambiente FNISM, C. Calcagno, A. Ballone, L. Brizzolara, M. Caccia, E. Camino, G. Helmann, L. Poli), *I rifiuti: un problema di tutti*, Gioco di ruolo sullo smaltimento dei rifiuti, Torino, ed. Gruppo Abele, 1993, pp. 1-58.
- (con M. Caccia), *La didattica della biologia: spunti per un dibattito*, Naturalmente, 6, 3, 1993, pp. 47-51.
- (con G. Pozzo, a cura di), *La ricerca-azione. Metodiche*, *strumenti*, *casi*, Torino, Bollati Boringhieri, 1993, pp. 1-124.
- (con C. Calcagno, M. Caccia), *Perché un gioco di ruolo?*, Naturalmente, 9, 1, 1996, pp. 29-30.
- (con M. Caccia), *Intorno alla scuola e … oltre*, Gioco di ruolo per un ambiente sostenibile, ed. Talia, 1998, pp. 40-68.
- (con M. Caccia), *Educazione ambientale: proposte didattiche*, in Progetto Gev (Guardie Ecologiche Volontarie), Assessorato Ambiente Regione Piemonte, quaderno GEV, 9, 1998, pp. 1-34.
- (con M. Caccia), *L'educazione ambientale e il progetto GEV (Guardie Ecologiche Volontarie)*, Naturalmente, 11, 4, 1998, pp. 53-55.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *SN 202-400*, n. matr. SN 327; *Verbali di Laurea in Chimica*, *Chimica industriale e Scienze Naturali dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 274; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Ottavia Borello

1930

Fisica

Nata a San Paolo (Brasile) il 25 agosto 1930, si laurea in Fisica all'Università di San Paolo nel dicembre 1952. Il 27 novembre 1959 consegue il dottorato in Fisica con una tesi dal titolo *Assorbimento di fotoni nella zona 10-20 MeV*. Dal giugno 1952 al settembre 1961 è dipendente del Dipartimento di Fisica di San Paolo, dove svolge attività di insegnamento e di ricerca. Dal marzo 1960 all'agosto 1961, con una borsa di studio del Conselho Nacional de Pesquisas del Brasile, trascorre un periodo di studio all'Università di Torino, per condurre ricerche sulle reazioni fotonucleari. Nel settembre 1961, per ragioni di famiglia, rassegna le dimissioni dal ruolo di «assistente dottore» dell'Università di San Paolo e si trasferisce definitivamente a Torino.

Qui è assunta dall'Università come assistente straordinario dal 1° novembre 1961. Si trasferisce poi al Politecnico di Torino, dal novembre 1967, prima come assistente e professore incaricato, e successivamente, dal 31 luglio 1985, come professore associato. Al Politecnico tiene per molti anni il corso di Fisica I per gli studenti di Ingegneria Elettronica. Dal 1° novembre 1997 è fuori ruolo e dal 1° novembre 2000 è in pensione. Per circa tre anni dopo la pensione continua la collaborazione con il Politecnico, facendo parte della Commissione Orari e Aule.

L'attività di ricerca di Ottavia Borello, iniziata in Brasile, riguarda in un primo tempo problemi di fisica nucleare. Gran parte dei suoi lavori, fino all'inizio degli anni Sessanta, è dedicata in particolare allo studio di reazioni fotonucleari. Dopo il trasferimento al Politecnico, sposta gradatamente la sua attività sullo studio dei raggi cosmici, interessandosi soprattutto alla variazione della radiazione cosmica in relazione ai cicli solari.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con M.D. De Sousa Santos, J. Goldenberg), *Estudio dereacoes* $^{70}Ge(\gamma,n)^{69}Ge$ *e* $^{76}Ge(\gamma,n)^{75}Ge$, An. Academia Brasil Ciencias, 27, 1955, pp. 413-.
- (con M.D. De Sousa Santos, J. Goldenberg), *Estudio dereacoes* $^{39}K(\gamma,n)^{38}K$ *e* $^{35}K(\gamma,n)^{34}K$, An. Academia Brasil Ciencias, 27, 1955, pp. 417-.
- (con J. Goldenberg, J.L. Lopes, M.D. De Sousa Santos, R.R. Pieroni, S.S. Villaca), *Studies on the nuclear Photo-effect*, An. Academia Brasil Ciencias, 27, 1955, pp. 437-.
- *Absorcao de fotons na regiao de 10-20 MeV.Medicoes no* $_{15}P^{31}$ *e no* $_{59}Pr^{141}$, Revista de la Union Matematica Argentina y de la Associacion Fisica Argentina, 19, 1961, pp. 251-.
- (con S. Costa, F. Ferrero), *The E.C./*β *Ratio in* Pr^{159}, Nuclear Physics, 27, 1961, pp. 25-27.

- (con F. Ferrero, R. Malvamo, A. Molinari), *Forward asymmetry in the photoneutron angular distribution*, Nuclear Physics, 31, 1962, pp. 53-64.
- (con G.C. Bonazzola, S. Costa, S. Ferroni), *Photodisintegration of Sulphur in th 30-80 MeV range*, Nuclear Physics, 34, 1962, pp. 637-643.
- (con R. Dall'Acqua, G. Lovera, P.G. Tedde), *Studio dosimetrico, sperimentale e teorico, delle isodosi nella tecnica pendolare applicata alla regione mammaria in telecobaltoterapia*, Nuntius radiologicus, 25, 10, 1969, pp. 913-934.
- (con G. Lovera, E. Mezzetti-Minetti, P.G. Tedde), *The effect of mutual overlap of adjacent grans in grain counting in nuclear emulsion*, Nuclear Instruments and Methods, 87, 1970, pp. 93-99.
- (con G. Lovera, E. Mezzetti-Minetti, V. Mussino, P.G. Tedde), *Reazione* $^{69}Cu(n,\alpha)^{60}Co$ *prodotta da neutroni da 14 MeV*, Atti e Memorie dell'Accademia Nazionale di Scienze, Lettere ed Arti di Modena, 6, 16, 1974, pp. 57-75.
- (con G. Lovera, C. Oldano, P.G. Tedde), *Variation of the cosmic ray intensity and* K_p *data in the solar activity cycle N.19*, Lettere al Nuovo Cimento, 11, 1974, pp. 29-32.
- (con G. Lovera, V. Mussino, P.G. Tedde), *Periodicità nell'intensità della radiazione cosmica e l'indice geomagnetico* K_p *durante il ciclo solare 1954-1964*, Rivista Italiana di Geofisica e Scienze affini, 3, 1-2, 1976, pp. 49-55.
- (con G. Lovera, V. Mussino, P.G. Tedde), *Oscillazione di 27 giorni nell'intensità della radiazione cosmica e nell'indice geomagnetico* K_p *durante l'ultimo ciclo solare*, Rivista Italiana di Geofisica e Scienze affini, 4, 1977, pp. 23-33.
- (con G. Lovera, V. Mussino, P.G. Tedde), *L'attività solare e i suoi effetti sulla radiazione cosmica*, Atti e Rassegna tecnica della Società degli Ingegneri ed Architetti in Torino, 32, 1978, pp. 173-176.

- (con G. Lovera, V. Mussino, P.G. Tedde), *Recurrence of about 27 days in the Forbush decrease of the cosmic-ray intensity*, Rivista Italiana di Geofisica e Scienze affini, 5, 1978-1979, pp. 134-144.
- (con G. Lovera, V. Mussino, P.G. Tedde), *Periodicità nell'intensità della radiazione cosmica e l'indice geomagnetico* K_p *durante il ciclo solare N.20*, Atti e Memorie dell'Accademia Nazionale di Scienze, Lettere ed Arti di Modena, 6, 20, 1978, pp. 63-73.
- (con G. Lovera, V. Mussino, P.G. Tedde), *Periodicity of about 27 days in the cosmic-ray intensity and in the* K_p *data during the solar cycle N.18*, Revista Brasileira de Fisica, 11, 2, 1981, pp. 359-373.
- (con G. Lovera, V. Mussino), *13 days Oscillation in the cosmic-ray Intensity*, Revista Brasilera de Fisica, 11, 3, 1981, pp. 653-656.
- (con G. Lovera, V. Mussino), *Cosmic-ray 13 days Oscillation and Two-sector Interplanetary Magnetic Field*, Lettere al Nuovo Cimento, 35, 1982, pp. 327-330.
- (con V. Mussino), *Periodicity of about 13 days in the cosmic-ray intensity during the solar cycle N.18, 19 and 20*, Revista Brasileira de Fisica, 12, 4, 1982, pp. 599-610.
- (con G. Lovera, V. Mussino), *Correlation of cosmic-ray intensity with geomagnetic* K_p *index and Solar-Magnetic-Field-Reversal*, Lettere al Nuovo Cimento, 37, 8, 1983, pp. 312-314.

- (con G. Lovera, O. Filisetti, V. Mussino), *Decrementi di Forbish e Oscillazioni di 27 giorni della Radiazione Cosmica*, Atti e Memorie dell'Accademia Nazionale di Scienze, Lettere ed Arti di Modena, 7, 2, 1985, pp. 143-149.
- (con G. Lovera, V. Mussino, M. Parisi, M. Storini), *Geomagnetic respons to high-speed solar wind streams*, Terra Cognita, 7, 2-3, 1987, pp. 552-.
- (con G. Lovera, V. Mussino, M. Parisi, M. Storini), *On the geomagnetic response to high-speed solar wind streams*, Annales Geophysicae, 6, 1988, pp. 627-634.
- (con M. Storini, V. Mussino, M. Parisi), *Correlative analyses for Geomagnetic indices, cosmic-ray Intensities and Sunspots numbers recorded since 1937*, Revista Brasileira de Geofisica, 8, 1990, pp. 53-58.
- (con V. Mussino, M. Parisi, M. Storini), *Long-term variation in the geomagnetic activity level: A connection with solar activity*, Annales Geophysicae, 10, 1992, pp. 668-675.
- (con V. Mussino, M. Parisi, M. Storini, H. Nevan Linna), *Long term variation in the geomagnetic activity level, Part II. Ascending phases of Sunspot cycles*, Annales Geophysicae, 12, 1994, pp. 1065-1070.
- (con M. Storini, V. Mussino, J. Sykora), *Aspects of the long term cosmic ray modulation, Part I. Solar Cycle ascending phases and associated green corona features*, Solar Physics, 157, 1995, pp. 375-387.
- (con V. Mussino, M. Storini), *Testing Halo cycles effects on cosmic-ray modulation*, Proceedings of the 16th European Cosmic-Ray Symposium, Alcalà de Henores (Spagna), 20-24 luglio 1998, pp. 91-94.
- (con V. Mussino), *Cosmic ray diurnal variation during the 1964-1992 Epoch*, XXIV International Cosmic Ray Conference, Roma 1995, contributed papers n. 592, 595, p. 592.

A.M.C.

Rosanna Cester

1930

Fisica

Nata a Cordovado (Pordenone) il 9 settembre 1930 da Giovanni e da Amelia Guerra, si laurea in Fisica all'Università di Padova nel 1953 con una tesi di fisica nucleare teorica, diretta da E. Clementel. Dopo la laurea ottiene una borsa di studio per gli Stati Uniti, e trascorre un periodo di studio e ricerca a Rochester. Tornata in Italia nel 1956, viene assunta come ricercatore dall'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) nella Sezione di Torino.

Il 20 luglio 1962 consegue la libera docenza in Fisica superiore; nello stesso anno passa all'Università di Torino, in un primo tempo come professore incaricato e poi (dal 1964) come assistente. Nel 1969 ottiene la conferma della libera docenza. Nella Facoltà di Scienze di Torino le vengono affidati diversi incarichi di insegnamento, fra cui quelli di Fisica superiore, Calcolo delle probabilità e statistica e Fisica generale.

Dall'ottobre 1973 al dicembre 1977 è *visiting associate professor* e *research physicist* all'Università di Princeton (Stati Uniti). Nel 1978 torna a essere dipendente INFN. Dal novembre 1983 al maggio 1984 è *scientific associate* al CERN. Nel 1987, essendo risultata vincitrice di un concorso a cattedra, viene chiamata dalla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino sulla cattedra di Fisica delle particelle elementari. Dal 1990 è professore ordinario. Dal 1993 al 1995 è direttore del corso di perfezionamento in Fisica e Astrofisica nucleare e subnucleare dell'Università di Torino.

Svolge attività di ricerca soprattutto nel campo della fisica sperimentale delle particelle elementari e dei raggi cosmici.

Fra il 1960 e il 1967 studia con tecniche visualizzanti (emulsioni nucleari e film di camere a bolle) la componente pesante dei raggi cosmici e le proprietà delle particelle strane. Lo studio della fenomenologia della stranezza costituiva allora uno dei soggetti di ricerca più interessanti e di frontiera.

Durante il periodo di permanenza all'Università di Princeton e a Torino partecipa a esperimenti agli acceleratori di Brookhaven e del CERN, per studiare le proprietà degli Ipernuclei, le caratteristiche del sistema K^{o}-(anti)K^{o} e le proprietà delle particelle con numero quantico *charm*, allora di recente scoperta. Lo studio degli ipernuclei, ossia di nuclei nei quali un protone o un neutrone è sostituito da un barione strano, allora nella sua fase pionieristica – alla quale i gruppi di Brookhaven e Torino hanno dato contributi fondamentali – costituisce tuttora un mezzo assai potente per comprendere la struttura dell'interazione forte. Lo studio dei mesoni K neutri, inizialmente motivato dalla stupefacente fenomenologia del *mixing*, aveva ricevuto un grande impulso dalla scoperta, avvenuta pochi anni prima per merito di un gruppo di Princeton guidato da V.L. Fitch e J.W. Cronin, della violazione della simmetria CP fra materia e antimateria, uno degli

aspetti più misteriosi e affascinanti di tutta la fenomenologia delle interazioni deboli. Lo studio del *charm* costituisce un caso quasi unico di ponte fenomenologico fra l'interazione forte e quella debole: di uno degli esperimenti su questo soggetto, svolto preso l'acceleratore del Fermilab, Rosanna Cester è stata *spokesperson*.

Dal 1979 è a capo di un gruppo di ricerca presso l'Università di Torino, che ha preso parte a una serie di esperimenti al CERN e al Fermilab (USA). Questi esperimenti, il cui scopo è lo studio della spettroscopia del *charmonio*, utilizzano una tecnica innovativa che ha dato risultati particolarmente significativi. La nuova tecnica, consistente nell'utilizzo di un fascio di antiprotoni raffreddati e di un bersaglio a idrogeno gassoso, è stata sviluppata in larga misura dal gruppo di Rosanna Cester in una serie di esperimenti svolti fra il 1980 e il 2002 prima al CERN e poi al Fermilab, e ha consentito un notevole salto di qualità nella misura accurata dei parametri principali di diversi stati legati dei quark-antiquark con *charm*. Rosanna Cester è *spokesperson* dell'esperimento al Fermilab fra il 1985 e il 2002.

Dal 1991 al 1999 Cester partecipa con il suo gruppo all'esperimento NA48 del CERN che studia i meccanismi di violazione di CP nel sistema K^o-(anti)K^o. L'esperimento, svolto con tecniche raffinate e con un'attenzione particolare alla riduzione degli effetti sistematici, ha confermato, con elevato significato statistico, che la violazione di CP è presente nelle interazioni deboli, risolvendo un'annosa questione trascinatasi per un paio di decenni e consentendo di completare un settore importante del Modello Standard.

Dal 1997 Rosanna Cester è entrata a far parte del progetto Auger, per lo studio della componente di altissima energia dei raggi cosmici. Anche in questo caso, il progetto, cui ha contribuito sin dalla fase iniziale con la costruzione di prototipi del rivelatore a fluorescenza e di altre parti importanti dell'apparato sperimentale, si propone di chiarire alcune questioni fondamentali legate ad aspetti centrali della teoria del Big Bang, come l'interazione fra i raggi cosmici di energia ultraelevata e il fondo di radiazione fossile. A questo esperimento lavora attivamente ancora adesso, pur essendo in pensione dal 2002.

Rosanna Cester ha fatto parte per molto tempo di diversi comitati scientifici di conferenze internazionali. Fra gli aspetti caratteristici della sua attività di ricerca ci sono sempre stati il profondo interesse per le questioni fondamentali, accompagnato da una notevole cura per i dettagli. Si occupa con grande entusiasmo di tutti gli aspetti degli esperimenti, dal progetto alla costruzione dell'apparato sperimentale, fino alla raccolta dei dati e all'analisi dei risultati e alla stesura di rapporti e pubblicazioni scientifiche. La sua capacità di attrarre giovani di talento nell'attività del gruppo ha prodotto come risultato una fitta schiera di fisici brillanti, da tempo in piena attività in diverse Università ed Enti di ricerca italiani, così come al CERN e negli Stati Uniti.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con A. Debenedetti, C.M. Garelli, B. Quassiati, L. Tallone, M. Vigone), *On the charge and energy spectrum of heavy primaries in cosmic radiation*, Nuovo Cimento, 7, 1958, pp. 371-.
- (con V. Bisi, A. Debenedetti, C.M. Garelli, B. Quassiati, L. Tallone, M. Vigone), *Nuclear interactions of neutral K-mesons of long lifetime*, Nuovo Cimento, 9, 1958, p. 864.

- (con V. Bisi, A. Debenedetti, C.M. Garelli, N. Margem, B. Quassiati, M. Vigone), *Nuclear interactions of neutral K-mesons of long lifetime*, Nuovo Cimento, 12, 1959, pp. 16-.
- (con G. Ciocchetti, A. Debenedetti, A. Marzari Chiesa, G. Rinaudo, C. Deney, K. Gottstein, W. Pushel), Λ^{o}*'s from K^{-}capture in emulsion*, Nuovo cimento, 22, 1961, pp. 1069-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Trabucco, M. Vigone), *Three examples of the* $K^{+}\rightarrow\pi^{+}\pi^{-}e^{+}\nu$ *decay mode*, Physical Review Letters, 10, 1963, pp. 498-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck), *Study of the* $K\mu_{3}$ *decay spectrum*, Physical Review Letters, 12, 1964, pp. 490-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, A. De Marco Trabucco, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck), π^{+} *Energy spectrum and branching ratio of the* τ' *decay*, Nuovo Cimento, 35, 1965, pp. 768-.
- (con V. Bisi, A. Marzari Chiesa, M. Vigone), K^{+} *rare decay modes*, Physics Letters, 25B, 1967, pp. 572-.
- (con R.K. Carnegie, V.L. Fitch, M. Strovink, L.R. Sulak), K_1^0,K_2^0 *mass difference*, Phys. Rev., D4, 1971, pp. 1-6.
- (con R.K. Carnegie, V.L. Fitch, M. Strovink, L.R. Sulak), *Selfcontained determination of the phase of* η+, Phys. Rev., D6, 1972, pp. 2335-2346.
- (con C.M. Hoffman, F.C. Shoemaker, M. Strovink), *Feasible search for heavy neutral muons predicted by gauge theories*, Fermilab-Proposal 0203, Marzo 1973, 103 p.
- (con R.K. Carnegie, V.L. Fitch, M. Strovink, L.R. Sulak), *A self-contained determination of the phase of* η+, PURC-4159-52, luglio 1973, 39 p.
- (con L.B. Auerbach, J.M. Dobbs, A.K. Mann, W.K. McFarlane, D.H. White, P.T. Eschstruth, G.K. O'Neill, D.E. Yount), *Measurement of the branching ratios of K+ (mu2), K+ (pi2), K+ (e3), and* $K^{+}\mu 3$, Phys. Rev., 155, 1967, pp. 1505-, *Erratum*, ibid., D9, 1974, pp. 3216-3217.
- (con, V. Fitch, M. Witherell, R. Turlay), *Test of C at small distances*, Fermilab-Proposal-0302, maggio 1974, 19 p.
- (con G.C. Bonazzola, T. Bressani, E. Chiavassa, G. Dellacasa, A. Fainberg, M. Gallio, N. Mirfakhrai, A. Musso, G. Rinaudo), A *Double Magnetic Spectrometer for the Study of Hypernuclei Production by K, in Flight*, Nucl. Instrum. Meth., 123, 1975, pp. 269-.
- (con G.C. Bonazzola, T. Bressani, E. Chiavassa, G. Dellacasa, A. Fainberg, M. Gallio, N. Mirfakhrai, A. Musso, G. Rinaudo), *Production of C-12 (Lambda) Lambda by K, in Flight*, Phys. Lett. B53, 1974, pp. 297-.
- (con A.R. Clark *et alii*), *Exploration of rare muon, induced processes: Addendum II to Fermilab proposal 203*, Fermilab-Proposal-0391, febbraio 1975, 35 p.
- (con V.L. Fitch, R.W. Kadel, R.C. Webb, J.D. Whittaker, M.S. Witherell, M. May), *Limits on Production of Charmed Particles by anti-Protons and Pions*, Phys. Rev. Lett., 37, 1976, pp. 1178-.
- (con V.L. Fitch, R.C. Webb, M.S. Witherell, R. Turlay, M. May), *Search for charm production in 200 GeV/c hadron interactions*, Fermilab-Proposal-0567, 1977, 11 p.
- (con V.L. Fitch, R.C. Webb, M.S. Witherell), *Search for charm production in 400-GeV/c proton interactions*, Fermilab-Proposal-0530, gennaio 1977, 8 p.

- (con V.L. Fitch, R.W. Kadel, R.C. Webb, J.D. Whittaker, S. Michael Witherell, M. May), *Search For Production Of D*, By Pions Near Threshold*, Phys. Rev. Lett., 40, 1978, pp. 139-.
- (con V.L. Fitch, M. Isaila, R.W. Kadel, R.C. Webb, J.D. Whittaker, S. Michael Witherell), *Description Of A Drift Chamber System Employed In An Experiment At Brookhaven National Laboratory*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 25, 1978, pp. 53-55.
- (con M. May), *A Liquid Hydrogen Cherenkov Counter*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 25, 1978, pp. 522-524.
- (con V.L. Fitch, R.W. Kadel, R.C. Webb, J.D. Whittaker, S. Michael Witherell, M. May), *Design And Performance Of A Broadband Focusing Cherenkov Counter*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 25, 1978, pp. 525-527.
- (con V.L. Fitch, R.W. Kadel, R.C. Webb, J.D. Whittaker, S. Michael Witherell, M. May), *Test Of Charge Conjugation Invariance In Anti-P P Interactions*, Phys. Rev., D17, 1978, pp. 1706-1708.
- (con A.S. Carroll, I.H. Chiang, R.A. Johnson, T.F. Kycia, K.K. Li, L.S. Littenberg, M.D. Marx, R.C. Webb, S. Michael Witherell), *A Search For Six Quark States*, Phys. Rev. Lett., 41, 1978, pp. 777-, Erratum, ibid., 41, 1978, p. 1002.
- (con R.E. Chrien *et alii*), *States of C-12(Lambda) formed in the reaction C-12 (K-,pi-)*, Phys. Lett. B89, 1979, pp. 31-.
- (on A.S. Carroll, I.H. Chiang, R.A. Johnson, T.F. Kycia, K.K. Li, L.S. Littenberg, M.D. Marx, R.C. Webb, S. Michael Witherell), *Search For Narrow Anti-P P States*, Phys. Rev. Lett., 44, 1980, pp. 1572-1575.

- (con V.L. Fitch, A. Montag, S. Sherman, R.C. Webb, S. Michael Witherell), *Results On The Performance Of A Broadband Focusing Cherenkov Counter*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 28, 1981, pp. 425-428.
- (con M. May *et alii*), *Observation Of Levels In (Lambda) C-13*, *(Lambda) N-14*, *And (Lambda) O-18 Hypernuclei*, Phys. Rev. Lett., 47, 1981, pp. 1106-1109.
- (con V.L. Fitch *et alii*), *Measurement of the D* production in pion-nucleon interactions at 200 GeV/c*, Phys. Rev. Lett., 46, 1981, pp. 761-.
- (con M. May *et alii*), *Experimental study of the* Σ *nucleon system through the reaction* $d(K,\pi)\Sigma N$, Phys. Rev., C25, 1982, pp. 1079-1081.
- (con W. Bartl *et alii*), *DELPHI: Technical Proposal*, DELPHI-83-66-1, CERN-LEPC-83-3, LEPC-P-2, maggio 1983, 237 p.
- (con H. Blumenfeld, M. Bourdinaud, H. Buhrmeister, P. Checchia, G. Zumerle), *An electromagnetic calorimeter prototype module using scintillating fibers immersed in a Bi-Pb Alloy*, Nucl. Instrum. Meth., A225, 1984, pp. 518-.
- (con H. Blumenfeld *et alii*), *Construction And Test Of A Shower Calorimeter Prototype Consisting Of Scintillating Fibers Immersed In A Heavy Metal Alloy*, Nucl. Instrum. Meth., A235, 1985, pp. 326-331.
- (con C. Biino, G. Borreani, F. Marchetto, E. Menichetti), *A Very Short Threshold Cherenkov Counter Operated With Freon At Atmospheric Pressure*, Nucl. Instrum. Meth., A235, 1985, pp. 488-496.
- (Annecy (LAPP), CERN, Genova, Lione, Oslo, Roma, Strasburgo, Torino, C. Baglin *et alii*), *Upper limits of the proton magnetic form-factor in the timelike region from (anti)p-p→ e+e*, *at the CERN ISR*, Phys. Lett. B163, 1985, pp. 400-.

- (con V.L. Fitch *et alii*), *Search For D* Production In Pion Nucleon Interactions*, Phys. Rev., D33, 1986, pp. 1486-1487.
- (R704 con C. Baglin *et alii*), *Search for the p wave singlet charmonium state in (anti)p-p annihilations at the CERN Intersecting Storage Rings*, Phys. Lett., B171, 1986, pp. 135-.
- (R704 con C. Baglin *et alii*), *Formation of the χ1 and χ2 charmonium resonances in antiptoton-proton annihilation and measurements of their masses and total widths*, Phys. Lett. B172, 1986, pp. 455-.
- (con C. Baglin *et alii*), *Direct observation and partial width measurement of γγ decay of charmonium states*, Phys. Lett., B187, 1987, pp. 19-.
- (con C. Baglin *et alii*), *J/Psi Resonance Formation And Mass Measurement In Anti-Proton,Proton Annihilations*, Nucl. Phys., B286, 1987, pp. 592-.
- (con C. Baglin *et alii*), *Angular Distributions in the reactions p (anti)p→γe+e*, Phys. Lett., B195, 1987, pp. 85-.
- (con C. Baglin *et alii*), *Precision Measurements of the anti-proton – proton elastic scattering cross section at 90 degrees in the incident momentum range between 3.5 GeV/c and 5.7 GeV/c*, Phys. Lett., B225, 1989, pp. 296-.
- (con C. Baglin *et alii*), *Measurement of the φφ cross section in p-(anti)p annihilations at E(cm) approximately 3 GeV*, Phys. Lett., B231, 1989, pp. 557-.
- (con C. Biino *et alii*), *A Glass spherical Cherenkov counter based on total internal reflection*, Nucl. Instrum. Meth., A295, 1990, pp. 102-108.
- (E760 con M. Macri *et alii*), *Charmonium spectroscopy from anti-p p annihilations*, Nucl. Phys. Proc. Suppl., 21, 1991, pp. 400-411.

- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Study of the chi(1) and chi(2) charmonium states formed in anti-p p annihilations*, Nucl. Phys., B373, 1992, pp. 35-54.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Precision measurements of charmonium states formed in anti-p p annihilation*, Phys. Rev. Lett., 68, 1992, pp. 1468-1471.
- (R704 con C.Baglin *et alii*), *Measurement of the pi0 pi0 cross-section in anti-p p annihilations at s**(1/2) = 3-GeV*, Nucl. Phys., B368, 1992, pp. 175-189.
- (con C. Biino *et alii*), *A Large acceptance threshold Cherenkov counter for experiment 760 at Fermilab*, Nucl. Instrum. Meth., A317, 1992, pp. 135-142.
- (con T.A. Armstrong *et alii*), *A New measurement of the proton electromagnetic form-factor in the timelike region at high-energy*, Sov. J. Nucl. Phys., 55, 1992, pp. 865-867.
- (con T.A. Armstrong *et alii*), *Recent results from Fermilab experiment 760: Charmonium formation by p anti-p annihilation*, Sov. J. Nucl. Phys., 55, 1992, pp. 811-817.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Experimental results on charmonium from E760 (FNAL)*, Nucl. Phys. Proc. Suppl., 27, 1992, pp. 225-230.
- (con T.A. Armstrong *et alii*), *Observation of the p wave singlet state of charmonium*, Phys. Rev. Lett., 69, 1992, pp. 2337-2340.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Measurement of the J / psi and psi-prime resonance parameters in anti-p p annihilation*, Phys. Rev., D47, 1993, pp. 772-783.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Measurement of the proton electromagnetic form-factors in the timelike region at 8.9-GeV**2,13-GeV**2*, Phys. Rev. Lett., 70, 1993, pp. 1212-1215.

- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Continue the study of charmonium spectroscopy in proton,anti-proton annihilations*: *proposal*, Fermilab-Proposal-0835-Rev, Fermilab-Proposal-0835, Fermilab-Proposal-0835-1, Fermilab-Proposal-0835-2, settembre 1992, 57 p.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Measurement of the gamma gamma partial width of the chi(2) charmonium resonance*, Phys. Rev. Lett., 70, 1993, pp. 2988-2991.
- (con M.A. Hasan *et alii*), *Light quark spectroscopy at the Fermilab Anti-proton Accumulator. FNAL-760 experiment*, Nucl. Phys., A558, 1993, pp. 53C-62C.
- (FNAL760 con A. Ceccucci *et alii*), *Charmonium formation in p anti-p annihilation by experiment E760*, Nucl. Phys., A558, 1993, pp. 259C-268C.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Study of the angular distribution of the reaction anti-p p- chi(c2) - J/psi gamma - e+ e, gamma*, Phys. Rev., D48, 1993, pp. 3037-3044.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Evidence for eta eta resonances in anti-proton,proton annihilations at 2950 s**(1/2) < 3620-MeV*, Phys. Lett., B307, 1993, pp. 394-398.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Production of the f2 (1520) resonance in anti-proton,proton annihilations at s**(1/2)= 2980-MeV and 3526-MeV*, Phys. Lett., B307, 1993, pp. 399-402.
- (E760 con M.A. Hasan *et alii*), *Recent results in light quark meson spectroscopy from Fermilab experiment E-760*, Phys. Atom. Nucl., 57, 1994, pp. 1513-1519.
- (con P.A. Rapidus), *Charmonium formation in p anti-p annihilations*, Ann. Rev. Nucl. Part. Sci., 44, 1994, pp. 329-372.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Study of the eta(c) (s wave singlet) state of charmonium formed in anti-p p annihilations and a search for the eta(c)-prime (s wave doublet)*, Phys. Rev., D52, 1995, pp. 4839-4854.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Precision measurements of anti-proton proton forward elastic scattering parameters in the 3.7-GeV/c to 6.2-GeV/c region*, Phys. Lett., B385, 1996, pp. 479-486.
- (E760/E835 con T.A. Armstrong *et alii*), *Charmonium spectroscopy in anti-p p annihilations*, Nucl. Phys. Proc. Suppl., 50, 1996, pp. 196-201.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Observation of the radiative decay J / psi e+ e,gamma*, Phys. Rev., D54, 1996, pp. 7067-7070.
- (E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Measurement of the branching ratios psi-prime e+ e-, psi-prime J/psi pion pion and psi-prime J/psi eta*, Phys. Rev., D55, 1997, pp. 1153-1158.
- (Fermilab E760 con T.A. Armstrong *et alii*), *Two-body neutral final states produced in anti-proton, proton annihilations at 2.911-GeV≤ s**(1/2) ≤3.686-GeV*, Phys. Rev., D56, 1997, pp. 2509-2531.
- (con S. Bagnasco *et alii*), *The threshold gas Cherenkov counter of charmonium experiment 835 at Fermilab*, Nucl. Instrum. Meth., A424, 1999, pp. 304-320.
- (E835 con M. Ambrogiani *et alii*), *Measurements of the magnetic form-factor of the proton in the timelike region at large momentum transfer*, Phys. Rev., D60, 1999, p. 032002.
- (NA48 con V. Fanti *et alii*), *Precision measurement of the Xi0 mass and the branching ratios of the decays Xi0 > Lambda gamma and Xi0> Sigma0 gamma*, Eur. Phys. Journal, C12, 2000, pp. 69-76.
- (NA48 con V. Fanti *et alii*), *A New measurement of direct CP violation in two pion decays of the neutral kaon*, Physics Letters, B465, 1999, pp. 335-348.

- (E835 con M. Ambrogiani *et alii*), *Study of the chi(c0) (1P(0)-3) state of charmonium formed in anti-p p annihilations*, Phys. Rev. Lett., 83, 1999, pp. 2902-2905.
- (con M. Ambrogiani *et alii*), *Study of the gamma gamma decays of the chi(c2) (1**3 P(2)) and chi(c0) (1**3 P(0)) charmonium resonance*, Phys. Rev., D62, 2000, p. 052002.
- (E835 con M. Ambrogiani *et alii*), *Measurement of the branching ratios psi-prime > e+ e-, psi-prime > J / psi pi0 pi0 and psi-prime -> J / psi eta*, Phys. Rev., D62, 2000, p. 032004.
- (con G. Borreani, N. Cartiglia, F. Daudo, A. de Capoa, F. Marchetto, D. Maurizio, E. Menichetti, N. Pastrone), *The fluorescence detector prototype for the Auger project: optical system*, Nucl. Instrum. Meth., A461, 2001, pp. 577-578.
- (E835 con C. Patrignani *et alii*), *E835 at FNAL: Charmonium spectroscopy in anti-p p annihilations*, Nucl. Phys., A692, 2001, pp. 308-314.
- (con G. Borreani, N. Cartiglia, F. Daudo, A. de Capoa, F. Marchetto, D. Maurizio, E. Menichetti, N. Pastrone), *A technique to produce mirrors for the Auger Observatory*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 48, 2001, pp. 395-399.
- (con G. Borreani, N. Cartiglia, F. Daudo, A. de Capoa, F. Marchetto, D. Maurizio, E. Menichetti, N. Pastrone), *The fluorescence detector prototype for the Auger project: Mechanical structure, optical system, and filter*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 48, 2001, pp. 406-410.
- (E835 con M. Ambrogiani *et alii*), *Search for the eta(c)-prime (2 1(S)0) charmonium resonance*, Phys. Rev., D64, 2001, p. 052003.
- (E835 con M. Ambrogiani *et alii*), *Study of the angular distributions of the reactions anti-p p --> chi/c1, chi/c2 --> J / psi gamma --> e+ e, gamma*, Phys. Rev., D65, 2002, p. 052002.
- (E835 con S. Bagnasco *et alii*), *New measurements of the resonance parameters of the chi/c0(1(3)P(0)) state of charmonium*, Phys. Lett., B533, 2002, pp. 237-242.
- (con M. Andreotti *et alii*), *Measurements of the magnetic form-factor of the proton for timelike momentum transfers*, Phys. Lett., B559, 2003, pp. 20-25.
- (E835 con M. Ambrogiani *et alii*), *Measurement of the resonance parameters of the charmonium ground state, eta/c(1(1)S(0))*, Phys. Lett., B566, 2003, pp. 45-50.
- (E835 con M.M. Obertino *et alii*), *Charmonium states at the Fermilab Antiproton Accumulator. New results from E835*, Nucl. Phys., A721, 2003, pp. 809-812.
- (E835 con M. Andreotti *et alii*), *Interference study of the chi(c0)(1**3 P0) in the reaction proton anti-proton > pi0 pi0*, Phys. Rev. Lett., 91, 2003, p. 091801.
- (con R. Mussa *et alii*), *The LIDAR systems for atmospheric monitoring in Auger*, Nucl. Instrum. Meth., A518, 2004, pp. 183-185.
- (E835 con M. Andreotti *et alii*), *Measurement of the two photon decay of the chi/c0(1(3)P(0)) state of charmonium*, Phys. Lett., B584, 2004, pp. 16-21.
- (con G. Garzoglio *et alii*), *Experiment E835 at Fermilab*, Nucl. Instrum. Meth., A519, 2004, pp. 558-609.
- (con J. Abraham *et alii*), *Properties and performance of the prototype instrument for the Pierre Auger Observatory*, Nucl. Instrum. Meth., A523, 2004, pp. 50-95.
- (E835 con C. Patrignani *et alii*), *E835 at FNAL: Charmonium spectroscopy in anti-p p annihilations*, Nucl. Phys. Proc. Suppl., 142, 2005, pp. 98-103.
- (E835 con M. Ambrogiani *et alii*), *Measurement of the angular distribution in anti-p p ---> psi(2S) ---> e+ e*, Phys. Lett., B610, 2005, pp. 177-182.

- (con M. Andreotti *et alii*), *Measurement of the branching ratios psi-prime ---> e+ e-, psi-prime ---> J/psi pi pi and psi-prime ---> J/psi eta*, Phys. Rev., D71, 2005, p. 032006.
- (con M. Andreotti *et alii*), *Measurement of the resonance parameters of the chi(1)(1**3P(1)) and chi(2)(1**3P(2)) states of charmonium formed in antiproton-proton annihilations*, Nuclear Physics, B717, 2005, pp. 34-47.
- (con M. Andreotti *et alii*), *Results of a search for the h(c) (1)P(1) state of charmonium in the eta(c) gamma and J/psi pi0 decay modes*, Phys. Rev., D72, 2005, p. 032001.
- (E835 con M. Andreotti *et alii*), *A Study of anti-p p --> two neutral pseudoscalar mesons at the chi(c0)(1**3 P0) formation energy*, Phys. Rev., D72, 2005, p. 112002.
- (con S. Gerardin, A. Gaspeerin, A. Cester, A. Paccagnella, G. Ghidini, A. Candelori, N. Bacchetta, D. Bisello, M. Glaser), *Impact of 24-GeV proton irradiation on 0.13-mu-m CMOS devices*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 53, 2006, pp. 1917-1922.
- (con J. Abraham *et alii*), *An upper limit to the photon fraction in cosmic rays above 10**19-eV from the Pierre Auger Observatory*, Astropart. Phys., 27, 2007, pp. 155-168.
- (con M. Aglietta *et alii*), *Anisotropy studies around the Galactic Centre at EeV energies with the Auger Observatory*, Astropart. Phys., 27, 2007, pp. 244-253.
- (con S.Y. BenZvi *et alii*), *The Lidar System of the Pierre Auger Observatory*, Nucl. Instrum. Meth., A574, 2007, pp. 171-184.
- (E835 con M. Andreotti *et alii*), *Precision measurements of the total and partial widths of the psi(2S) charmonium meson with a new complementary-scan technique in anti-p p annihilations*, Phys. Lett., B654, 2007, pp. 74-79.
- (con J. Abraham *et alii*), *Correlation of the highest energy cosmic rays with nearby extragalactic objects*, Science, 318, 2007, pp. 939-943.

- (con S.Y. BenZvi *et alii*), *Measurement of Aerosols at the Pierre Auger Observatory*, in corso di stampa nei Proceedings of 30th International Cosmic Ray Conference (ICRC 2007), Merida, Yucatan, Mexico, 3-11 luglio 2007.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Fascicolo personale.*

A.M.C., E.M.

Giuliana Cini Castagnoli

1930-2005

Fisica

Nata a Torino il 14 marzo 1930 da Giulio e da Margherita Del Valle De Paz, si laurea in Fisica a Torino il 15 dicembre 1951, discutendo la tesi *Sul decadimento* β *dei nuclei*. Due anni dopo (il 6 luglio 1953) si laurea anche in Matematica, con la dissertazione *Polinomi di Laguerre di ordine e indice altissimo nell'irraggiamento di un sincrotrone*.

Nel 1958 è assistente di ruolo nell'Istituto di Fisica dell'Università di Roma. Con il marito, Carlo Castagnoli, chiamato come professore ordinario a Torino, si trasferisce in questa città nel 1961 e nello stesso anno consegue la libera docenza. È professore aggregato della Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino dal 1969; dal 1973 è professore ordinario di Struttura della Materia e dal 1988 ordinario di Fisica Terrestre. Afferisce all'Istituto (poi Dipartimento) di Fisica Generale. La Facoltà di Scienze MFN di Torino le assegna diversi incarichi di insegnamento, in particolare Complementi di Fisica Generale dal 1965 al 1979. Dal 1978 è stata responsabile del gruppo Modulazioni e nuclidi cosmogenici dell'Istituto di Cosmogeofisica del CNR di Torino. Muore a Torino il 5 marzo 2005.

L'attività scientifica di Giuliana Cini inizia nel 1953 a Torino e prosegue a Roma. I primi lavori riguardano diversi aspetti di Struttura della Materia: polarizzazione dei nuclei per effetto Overhauser, risonanza paramagnetica in cristalli e radicali liberi, fenomeni di trasporto nei liquidi semplici, principio degli stati corrispondenti ed effetti quantistici, studio di punti critici delle sostanze semplici. Tornata a Torino, collabora alla organizzazione del Laboratorio del Monte dei Cappuccini, soprattutto coordinando i lavori per allestire una stazione fissa per il rilievo delle variazioni di intensità della componente muonica dei raggi cosmici. Utilizzando scintillatori di grande area studia le variazioni di intensità dei raggi cosmici diurne e semidiurne. A partire dagli anni Ottanta nello stesso Laboratorio avvia nuove linee di ricerca riguardanti le relazioni Terra-Sole negli ultimi millenni e la paleoclimatologia. La caduta della meteorite Torino nel 1988 segna l'inizio di ricerche riguardanti la misura della radioattività prodotta dai raggi cosmici nelle meteoriti. In questo periodo, Giuliana Cini inizia una stretta collaborazione con il Physical Research Laboratory di Ahmedabad in India, che continua tuttora. In realtà già nel 1980 Giuliana Cini e Devendra Lal, allora direttore del suddetto istituto indiano, pubblicano un lavoro sulla modulazione dello spettro dei raggi cosmici dovuta alle variazioni dell'attività solare e sulla produzione di radiocarbonio in atmosfera, che è ancora un articolo di riferimento in questo campo.

Giuliana Cini e il suo gruppo iniziano a studiare le meteoriti da un punto di vista del tutto nuovo: ciascun meteoroide viene infatti considerato come un rivelatore in orbita, che registra informazioni sul flusso dei raggi cosmici a cui viene esposto durante la sua

permanenza nello spazio interplanetario. Tra gli effetti dell'interazione dei raggi cosmici con il meteoroide vi è la produzione di nuclidi, detti appunto isotopi cosmogenici. Poiché il flusso dei raggi cosmici nell'eliosfera è modulato dall'attività solare che induce variazioni del campo magnetico eliosferico, l'attività dei radioisotopi cosmogenici prodotti fornisce informazioni sulle variazioni dell'attività solare nel passato. Nel Laboratorio del Monte dei Cappuccini il gruppo guidato da Giuliana Cini riesce a misurare per la prima volta il ^{44}Ti nelle meteoriti in modo affidabile e a introdurre un metodo tuttora considerato l'unico affidabile per studiare le variazioni dell'attività solare su scala secolare. Poiché le attività misurate sono molto basse (qualche conteggio al giorno), si mettono a punto rivelatori a bassissimo fondo, in particolare spettrometri γ (HPGe+NaI) di grande massa, alta efficienza e risoluzione, adatti per ricerche di basso conteggio. Oltre alla schermatura naturale del laboratorio, intorno ai rivelatori si realizzano protezioni passive, utilizzando materiali accuratamente selezionati con misure di bassa attività.

I risultati ottenuti sulle variabilità solari di scala undecennale e secolare hanno ottenuto ampi riconoscimenti e risonanza internazionale; inoltre la misura della vita media del ^{44}Ti, effettuata presso il Laboratorio dei Cappuccini e contemporaneamente presso l'Argonne National Laboratory e l'Università di Gerusalemme, porta nel 1998 alla revisione del valore noto fino ad allora.

Sempre negli anni Ottanta Giuliana Cini dà inizio a una nuova linea di ricerca basata sullo studio di sedimenti marini e volta a ottenere informazioni sulla storia climatica degli ultimi millenni e sulle relazioni Terra-Sole. Determinante per questi studi è la scelta dei luoghi di prelievo dei *cores* di sedimento: Giuliana Cini individua nel Golfo di Taranto (precisamente nella piattaforma continentale antistante Gallipoli) e nella piana abissale del Mar Tirreno (Terrazza Cornaglia) i luoghi adatti per poter affrontare affidabili studi sul paleoclima. Il Golfo di Taranto in particolare si è rivelato luogo unico al mondo per lo studio di sedimenti, poiché esso si trova sottovento all'area vulcanica campana: questo fa sì che a diverse profondità nel sedimento si trovino le tracce delle ceneri vulcaniche emesse durante le eruzioni avvenute nell'area campana, le cui date sono note grazie ad accurate registrazioni storiche, a partire dalla famosa eruzione esplosiva del Vesuvio che distrusse Pompei nel 79 d.C., fino alla più recente eruzione del 1944. Grazie all'identificazione lungo i *cores* di tali tracce eruttive, Giuliana Cini e collaboratori datano con grande accuratezza questi archivi, determinando il rateo di sedimentazione della piattaforma di Gallipoli. Cini partecipa personalmente ad alcune campagne oceanografiche, in cui vengono prelevati i *cores* di sedimento che verranno poi studiati presso il Laboratorio dei Cappuccini a Torino. In tali *cores* sono stati misurati molti indicatori con risoluzione temporale elevata (circa 4 anni), tra i quali $CaCO_3$, termoluminescenza, dose, elementi in traccia, isotopi stabili dell'ossigeno e del carbonio, radioisotopi cosmogenici. Le serie temporali di questi indicatori, che coprono gli ultimi millenni, hanno permesso di ottenere interessanti risultati riguardanti le variazioni climatiche naturali e l'influenza dell'attività solare sul clima terrestre. Sono state infatti rivelate periodicità di origine solare (il ciclo di Schwabe di 11 anni delle macchie solari, il ciclo magnetico di Hale di 22 anni, il ciclo secolare di Gleissberg), periodi freddi legati a ridotta attività solare (Wolf, Spörer, Maunder) e periodi caldi, come il cosiddetto *Medieval Optimum*. Per quanto riguarda i *cores* di mare profondo, che coprono gli ultimi 60.000 anni circa, è stato possibile studiare

le variazioni climatiche di scala millenaria durante l'ultimo periodo glaciale e l'Olocene. In questi studi, di particolare importanza è la rivelazione di un picco di concentrazione del radioisotopo cosmogenico ^{10}Be, la cui età assoluta (35 ± 3 kyr BP) è stata determinata datando i due strati eruttivi che affiancano il picco con i metodi del K-Ar, ^{40}Ar/^{39}Ar e ^{14}C. In seguito alla misura di altri indicatori, quali ^{9}Be e Zn, si è potuto stabilire che tale picco è dovuto a un aumento del flusso della radiazione cosmica primaria incidente sull'atmosfera. L'evento è stato rivelato anche nei *cores* di ghiaccio dell'Antartide Vostok e Dome C, e ciò indica che l'evento di forte irradiazione ha interessato l'intero pianeta. I *cores* di mare profondo hanno anche permesso lo studio di variazioni climatiche di scala millenaria durante l'ultimo periodo glaciale e l'Olocene.

Giuliana Cini ha organizzato e diretto vari corsi della Scuola Internazionale E. Fermi di Varenna (Early Solar system processes and the present Solar system, 1980; Solar-Terrestrial relationships and the Earth environment in the last Millennia, 1985; Past and present variability of the solar-terrestrial system: measurement, data analysis and theoretical models, 1996). È stata membro effettivo dell'International Association of Geomagnetism and Aeronomy, rappresentante dell'Italia nella Commissione Raggi Cosmici della International Union of Pure and Applied Physics, docente nelle Scuole di Specializzazione in Fisica Cosmica e in Fisica e Astrofisica Nucleare e Subnucleare dell'Università di Torino. Ha inoltre tenuto molti seminari e corsi su invito e relazioni in congressi nazionali e internazionali.[1]

Chi ha avuto la fortuna di conoscere Giuliana Cini ha potuto apprezzare il trascinante e instancabile entusiasmo per la ricerca che ha caratterizzato tutta la sua vita.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con P. Brovetto, S. Ferroni), *Risonanza paramagnetica del solfato di manganese e ammonio*, Nuovo Cimento, 10, 1953, pp. 1325-.
- (con P. Brovetto), *High polarization of Nuclei in Paramagnetic Substances*, Nuovo Cimento, 11, 1954, pp. 618-.
- (con P. Brovetto), *Further considerations on Nuclear Polarization by means of Electron Resonance Saturation*, Nuovo Cimento, 11, 1954, pp. 866-.
- (con G. Pizzella, F.P. Ricci), *The diffusion of Argon and Tritium in liquid Nitrogen*, Nuovo Cimento, 10, 1958, pp. 300-309.
- (con G. Pizzella, F.P. Ricci), *Transport properties in the liquid state and the corresponding state principle*, Nuovo Cimento, 11, 1959, p. 466.
- (con F. Duprè, F.P. Ricci), *Diffusion of ^{37}A in liquid Nitrogen*, Nuovo Cimento, 13, 1959, p. 464.

[1] All'Accademia delle Scienze in Russia nel periodo 1975-85; alla Japan Society for the promotion of Science presso i Laboratori dell'Università di Tokyo e Nagoya nel 1976 e 1983; presso l'Istituto di Geofisica e di Astronomia dell'Università del Messico nel 1982; presso il Physical Research Laboratory di Ahmedabad, India, nel 1977, 1984 e 1995, e ai Congressi dell'European Geophysical Society e sui Raggi Cosmici.

- (con A. Giardini, F.P. Ricci), *The diffusion of Tritium in Liquid Argon*, Nuovo Cimento, 13, 1959, pp. 916-
- *Hyperfine structure in Paramagnetic Free Radicals*, Nuovo Cimento, 15, 1960, p. 201.
- (con F.P. Ricci), *Self Diffusion in Liquid Argon*, Journal of Chemical Physics, 32, 1960, pp. 19-.
- (con F.P. Ricci), *Diffusion of ^{37}A, Kr, HT in liquid Argon…*, Nuovo Cimento, 15, 1960, pp. 795-.
- *Diffusion of Ne, HT and D_2 in liquid H_2*, Physical Review, 123, 1961, p. 404.
- *Diffusion of Kr and He in liquid H_2*, Journal of Chemical Physics, 35, 1961, p. 1999.
- *Self Diffusion of Carbon Monoxide in Liquid Phase*, Physics, 30, 1964, pp. 953-.
- (con G.L. Busca), *Diffusione del ^{14}CO in N_2 liquido*, La Ricerca Scientifica, 54, 1964, pp. 57-.
- (con C. Castagnoli, M.A. Dodero), *Il Laboratorio sotterraneo per i raggi cosmici del Monte Cappuccini (Torino)*, La Ricerca Scientifica, 37, 1967, pp. 499-.
- (con M.A. Dodero), T*emperature Effect of the Muon Component Underground and Pion attenuation length*, Nuovo Cimento, 51B, 1967, pp. 525-.
- (con M.A. Dodero, L. Andreis), *The solar semidiurnal variation of cosmic ray intensity 70 m.w.e. underground*, Canadian Journal of Physics, 16, 1968.
- (con L. Andreis-Sandrucci, M.A. Dodero), *The Forbush Decrease of march 1966 observed in the neutron sea-level meson, and underground meson components*, Annales de Geophysique, 3, 68.
- (con A. Longhetto, D. Anfossi), *Self diffusion on methane near the critical…*, Physica, 49, 1970, p. 153.
- (con E. Antonucci, M.A. Dodero), *Risultati sulle variazioni dei raggi cosmici di altissima energia*, Quaderni della Ricerca Scientifica, 64, 1970, pp. 55-.
- (con M.A. Dodero), *Trains of Diurnal Waves in the Muonic Component at 70 m.w.e. during Cosmic Rays decrease*, Journal of Geophysical Research, 74, 1969, 9.
- (con E. Antonucci, M.A. Dodero), *Solar Effects on the cosmic ray intensity observed at 70 m.w.e. underground*, Solar Physics, 17, 1971, pp. 491-498.
- (con E. Antonucci, M.A. Dodero), *Cosmic ray intensity decreases during March 5.8.1970 and Recurrent Regions*, World data Center A, Upper Atmosphere Geophysics Reports, U.A.G., 10.
- (con E. Antonucci, M.A. Dodero), *Effects of active solar regions on the Galactic Cosmic ray Intensity*, Salar Physics, 20, 1971, pp. 497-506.
- *Situazione dell'indirizzo didattico a Torino*, Giornale di Fisica, 10, 1969, p. 177.
- (con L. Bergamasco, B. D'Ettorre Piazzoli, G.Mannocchi), *Muon density measurements in Eas at 10^{15}eV with scintillators and spark chambers*, Nuovo Cimento, 1C, 40B, 1977, p. 1.
- (con L. Bergamasco), *Limits on Radiochemical and Geochemical method for test of Nucleon Stability*, Nuovo Cimento, 1C, 4, 1978, p. 293.
- (con G. Bonino, A. Longhetto, G. Queirazza), *On the ^{210}Pb activity in sediments*, Atti Acc. Sci. Torino, 113, 1979, pp. 255-.

- (con S. Alessio, L. Bergamasco, A.R. Osborne), *Spectral analysis of cosmic ray fluctuation at 250 GV*, Nuovo Cimento, C2, 1979, pp. 53-62.
- (con M. Dardo), *Determination of the characteristic parameters of the Mt Cappuccini in C.R. stations*, Atti Acc. Sci. Torino, 113, 1979, pp. 383-.
- (con M. Dardo), *Effect of Primary Nuclei Composition on the Response Functions for Muons*, Nuovo Cimento, 2C, 1979, pp. 458-.
- (con S. Alessio, L. Bergamasco, A.R. Osborne), *Rigidity dependance of cosmic ray scintillations in the 50-300 range*, Journal of Geophysical Research, 85, 1980, pp. 4288-4294.
- (con D. Lal), *Solar modulation effects in terrestrial production of Carbon-14*, Radiocarbon, 12, 1980, pp. 133-.
- (con G. Bonino, S. Miono), *Thermoluminescence in Sediments and historical Supernovae Explosion*, Nuovo Cimento, C5, 1982, pp. 488-.
- (con M.R. Attolini, G. Bonino, M. Galli), *The 11 yr cycle in the thermoluminescence profile of sea sediments*, Nuovo Cimento, C 7, 1984, pp. 69-.
- (con M.R. Attolini, G. Bonino, M. Galli, J. Beer), *Solar cycles in the last centuries in ^{10}Be and ^{18}° in polari ce and in thermoluminescence signals of sea sediment*, Nuovo Cimento, C 7, 1984, pp. 235-.
- (con G. Bonino, G. Queirazza), *Marine cores dating with ^{210}Pb*, Nuovo Cimento, C 7, 1984, pp. 506-.
- (con J. Beer, H. Oeshger, R.C. Finkel, G. Bonino, M.R. Attolini, M. Galli), *Accelerator measurements of ^{10}Be: the 11 year solar cycle from 1180-1800 A.D.*, Nuclear Instr. and Methods, B10/11, 1985, p. 415.
- (con G. Bonino), *Comparison of TL profiles in recent sea cores*, Nuclear Tracks, 10, 1985, p. 759.
- (con M.R. Attolini, M. Galli), *On the Rz-sunspot Relative Number Variations*, Solar Physics, 95, 1985, pp. 391-.
- (con V.S. Berezinsky, G.T. Zatsepin, V.A. Kudryavtsev, O.G. Ryazskaya), *Dumand: rivelatore di neutrini o di quanti gamma?*, Astrophysics, M 12, 9, 1986, p. 707.
- *Le relazioni Terra*, *Sole*, Il Giornale di Fisica, 27, 1986, pp. 83-97.
- (con M.R. Attolini, S. Cecchini, M. Galli, T. Nanni), *Tracce dell'esistenza del ciclo solare degli 11 anni nei ghiacci polari e nelle aurore antiche*, Il Giornale di Fisica, 28, 1987, pp. 171-183.
- (con V.S. Berezinsky, V.A. Kudryavtsev, O.G. Ryazskaya, G.T. Zatsepin), *High Energy gamma-astronomy with large underground detectors*, Astronomy and Astrophysics, 189, 1988, pp. 306-318.
- (collab. Firenze, L'Aquila, Palermo, Torino, Academy of Science USSR), *The Large Volume Detector (LVD)*, Nuovo Cimento, 9, 1986, pp. 237-261.
- (con M.R. Attolini, S. Cecchini, M. Galli), *On a biennal variation of the Solar neutrino flux*, Astrophysical Letters and Communications, 27, 1988, pp. 55-61.
- (con H. Bilokon, A. Castellina, B. D'Ettorre Piazzoli, G. Mannocchi, E. Meroni, P. Picchi, S. Vernetto), *Flux of vertical negative muon stopping at depths 0,35, 1000 hg/cm^2 range*, Journal of Geophysical Research, 94, 1989, pp. 12145-12152.

- (con G. Bonino, M.R. Attolini, M. Galli, T. Nanni), *The Schwabe cycle in the thermoluminescence profile of an Jonian sea core*, Nuovo Cimento, 10 C, 1987, pp. 315-322.
- (con M.R. Attolini, S. Cecchini, M. Galli, T. Nanni), *On the existence of the 11-year cycle in solar activity before the Mounder Minimum*, Journal of Geophysical Research, 93, 1988, pp. 12729-12734.
- (con G. Bonino, A. Provenzale), *On the thermoluminescence profile of a Jonian sea sediment: evidence of 137*, *118*, *12.1 and 10.8 years cycles in the last two Millennia*, Nuovo Cimento, 11 C, 1988, pp. 1-12.
- (con M.R. Attolini, S. Cecchini, M. Galli, T. Nanni), *Le relazioni Terra*, *Sole*, *Acqua e Aria* 2, 1988, pp. 227-240.
- (con G. Bonino, A. Provenzale), *The thermoluminescence profile of a recent sea sediment core and the solar variability*, Solar Physics, 117, 1988, pp. 187-197.
- (con N. Bhandari, G. Bonino, E. Callegari, K.T. Mathew, J.T. Padia, G. Queirazza), *The Torino H6 meteorite shower*, Meteorites, 24, 1989, pp. 29-34.
- (con L. Bergamasco, A. Provenzale, A.R. Osborne, B. Kudryavstev, V.A. Kuznetsov, O.G. Ryazhkaya), *Large-scale fluctuations in underground muon time series*, Journal of Geophysical Research, 94, 1989, pp. 2667-2671.
- (con L. Bergamasco, A.R. Osborne, A. Provenzale), *Modulation of underground muons from 2000 GV primaries by the heliomagnetic dipole moment*, Journal of Geophysical Research, 94, 1989, pp. 5449-5452.
- (con M. Aglietta, G. Badino, L. Bergamasco, C. Castagnoli, A. Castellina *et alii*), *The EAS-TOP array at $E_o=10^{14}-10^{16}eV$: stability and resolution*, Nuclear Instruments and Methods, A277, 1989, pp. 23-28.

- (con G. Bonino, A. Provenzale), *The 206 yr cycle in treering radiocarbon data and in the thermoluminescence profile of a recent sea sediment*, Journal of Geophysical Research, 94, 1989, pp. 11971-.
- (con G. Bonino, A. Provenzale, M. Serio), *On the presence of regular periodicities in the thermoluminescence profile of a recent sea sediment core*, Phil. Trans. Royal Society London, A 330, 1990, pp. 481-486.
- (con G. Bonino, A. Provenzale, M. Serio), *On the solar origin of the thermoluminescence profile of the GT 14 core*, Solar Physics, 127, 1990, pp. 357-377.
- (con G. Bonino, F. Caprioglio, A. Provenzale, M. Serio, N. Bhandari), *The $CaCo_3$ profile in a recent Ionian sea core and tree-ring radiocarbon record over the last two millennia*, Geophysical Research Letters, 17, 1990, pp. 1545-1548.
- (con G. Bonino, F. Caprioglio, A. Provenzale, M. Serio, Guang Mei Zhu), *The carbonate profile of two recent Ionian sea cores: evidence that the sedimentation rate is constant over the last Millennia*, Geophysical Research Letters, 17, 1990, pp. 1937-1940.
- (con L. Bergamasco, A. Provenzale, M. Serio, B. Kudryavstev, V.A. Kuznetsov, O.G. Ryazhkaya), *Effects of solar cycle on the fractal and statistical properties of deep underground muons*, Journal of Geophysical Research, 95, 1990, pp. 2419-2425.
- (con M. Aglietta, G. Badino, L. Bergamasco, C. Castagnoli, A. Castellina *et alii*), *The EAS-TOP detector at Gran Sasso*, Nuovo Cimento, C13, 1990, pp. 353-364.
- (con M. Aglietta *et alii*), *Detection of the UHE Burst from the Crab Nebula on February 23 1989 from the EAS-TOP array*, Europhysics Letters, 15, 1991, pp. 81-.

- (con G. Bonino, A. Provenzale, M. Serio, E. Callegari), *The $CaCO_3$ profiles of deep and shallow mediterranean sea cores as indicators of past Solar-Terrestrial relationship*, Nuovo Cimento, C 15, 1992, pp. 547-563.
- (con G. Bonino, M. Serio, C.P. Sonett), *Common spectral features in the 5500-year record of total carbonate in sea sediments and radiocarbon in tree rings*, Radiocarbon, 34, 1992, pp. 798-805.
- (con G. Bonino, N. Bhandari), *Measurement of cosmogenic radionuclides in meteorites with a sensitive γ-ray spectrometer*, Nuovo Cimento, 15 C, 1992, pp. 99-104.
- (collab. EAS-TOP), *Imaging of atmospheric EAS Cherenkov Light at EAS-TOP*, Nuovo Cimento, Note brevi, C15, 1992, pp. 357-363.
- (con L. Bergamasco, M. Serio, B. Kudryavstev, V.A. Kuznetsov, O.G. Ryazhkaya), *The relationship between the sidereal variation at 570 hg/cm^2 underground and different levels of solar activity*, Planet Space Science, 40, 1992, pp. 1167-1182.
- (con G. Bonino, N. Bhandari), *Cosmogenic effects in Bouvante eucrite*, Meteorites, 27, 1992, pp. 203-.
- (con M. Aglietta *et alii*, collab. LVD), *The most powerful Scintillator Supernovae Detector: LVD*, Nuovo Cimento, 105A, 1992, p. 1793.
- (collab. EAS-TOP), *Search for 100 Tev γ-ray emission from the galactic disk*, The Astrophysical Journal, 397, 1992, pp. 148-152.
- (con M. Aglietta *et alii*, collab. EAS-TOP), *Search for cosmic γ-ray bursts in the (1-50) GeV energy range*, Nuovo Cimento, 15C, 4, 1992, pp. 441-.
- (con M. Aglietta *et alii*, collab. EAS-TOP), *EAS-TOP: lateral and temporal characteristics of extensive air showers*, Nuovo Cimento, 15C, 5, 1992, pp. 713-.

- (con M. Aglietta *et alii*, collab. EAS-TOP), *EAS-TOP: Results of γ-ray Astronomy at 10^{14} eV,* Nuovo Cimento, 15C, 5, 1992, pp. 723-.
- (con M. Aglietta *et alii*, collab. EAS-TOP), *The EAS-TOP Calorimeter*, Nuovo Cimento, 15C, 5, 1992, pp. 735-.
- (con M. Aglietta *et alii*, collab. EAS-TOP), *EAS Cherenkov at Gran Sasso: correlated observations at the surface and with deep underground events*, Nuovo Cimento, 105A, 12, 1992, pp. 1807-.
- (con M. Aglietta *et alii*, collab. EAS-TOP), *First observation of high-energy cosmic-ray events obtained in coincidence between EAS-TOP and LVD at Gran Sasso*, Nuovo Cimento, Note brevi, 105A, 12, 1992, pp. 1815-.
- (con G. Bonino, E. Callegari, Guang-Mei Zhu), *Radiometric and tephroanalysis dating of recent Ionian sea cores*, Nuovo Cimento, C16, 1993, pp. 155-162.
- (con G. Bonino, E. Callegari, C. Taricco, Guang-Mei Zhu), *Thermoluminescence in sea sediments during the cosmogenic isotopes enhancement 35.000 yr B.P.*, Nuovo Cimento, 16C, 1993, pp. 807-811.
- (con G. Bonino, C. Taricco), *Cronologia dei sedimenti marini costali e fenomeni cosmogenici*, Nuovo Cimento, 16C, 1993, pp. 795-806.
- (con N. Bhandari, P. Shukla), *Geochemistry of some K/T sections in India*, Paleography, Paleochemistry and Paleoecology, 104, 1993, pp. 199-211.

- (con M. Aglietta *et alii*, collab. EAS-TOP), *Fractal dimension of cosmic ray time series from the EAS-TOP experiment: chaos or stocasticity*, Journal of Geophysical Research, 98, A9, 1993.
- (con G. Bonino, C. Taricco), *Solar magnetic and bolometric cycles recorded in sea sediments*, Solar Physics, 152, 1994, pp. 309-312.
- (con G. Bonino, C. Taricco, N. Bhandari), *Cosmogenic ^{44}Ti in meteorites and century scale solar modulation*, Advances in Space Research, 14, 1994, pp. 783-786.
- (con G. Bonino, A. Provenzale), *Century scale solar oscillation in terrestrial reservoirs*, Paleoclimate Research, 16, 1994, pp. 89-93.
- (con N. Bhandari, G. Bonino, C. Taricco), *The 11-year solar cycle variation of cosmogenic isotope production rates in chondrites*, Meteoritics, 29, 1994, pp. 443-444.
- (con M. Aglietta *et alii*, collab. EAS-TOP), *UHE cosmic ray event reconstruction by the electromagnetic detector of EAS-TOP*, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, A 336, 1993, pp. 310-321.
- (collab. LVD), *Single muon angular distributions observed in the LVD particle astrophysics experiment*, Astroparticle Physics, 2, 1994, pp. 103-116.
- (collab. EAS-TOP), *The limit of UHE extraterrestrial neutrino flux from the observations of horizontal air showers at EAS-TOP*, Physics Letters, B333, 1994, pp. 555-560.
- (collab. EAS-TOP), *Experimental EAS data relevant to underground physics: the EAS size spectrum and the rate of HAS as a limit to the astrophysical neutrino-flux*, Nuclear Physics, B (Proc. Suppl.), 35, 1994, pp. 254-256.
- (con A. Albrecht, J. Beer, G. Bonino, E. Callegari, B. Dittrich, P. Kubik, M. Suter, C. Taricco, G. Mei Zhu), *Evidence for enhanced 10Be deposition in Mediterranean sediments 35 Kyr BP*, Geophysical Research Letters, 22, 1995, pp. 707-710.

- (collab. EAS-TOP), *Results on candidate UHE gamma-ray sources by the EAS-TOP array (1989-1993)*, Astroparticle Physics, 3, 1995, pp. 1-15.
- (con G. Bonino, N. Bhandari, C. Taricco), *Behavior of the heliosphere over prolonged solar quiet periods by ^{44}Ti measurements in meteorites*, Science, 270, 1995, pp. 1648-1650.
- (con G. Bonino, C. Taricco, N. Bhandari), *On the cosmogenic radionuclides in meteorites*, Nuovo Cimento, C18, 1995, pp. 411-418, e volume in onore del prof. Carlo Castagnoli.
- (con G. Bonino, C. Taricco, N. Bhandari), *^{44}Ti in meteorites: evidence for a century scale solar modulation of galactic cosmic rays*, Meteoritics, 30, 1995, p. 489.
- (con G. Bonino, C. Taricco), *Similar response to climatic stage 3 (20-62 kyr BP) in Mediterranean and Bahama carbonate records*, Nuovo Cimento, C18, 1995, p. 575.
- (con G. Bonino, C. Taricco, N. Bhandari), *Century scale solar variability imprinted in the ^{44}Ti activity in meteorites*, Advances in Space Research, 17, 1996, p. 127.
- (collab. EAS-TOP), *Search for chaotic features in the arrival times of air showers*, Europhysics Letters, 3, 1996, p. 231.
- (collab. EAS-TOP e MACRO), *Study of the primary cosmic ray composition around 1000 TeV with EAS-TOP and MACRO*, Nuclear Physics, B 48, 1996, pp. 450-.
- (collab. EAS-TOP), *Search for gamma ray bursts at photon energies E>10 GeV and E>80 TeV*, The Astrophysical Journal, 470, 1996, p. 501.
- (collab. EAS-TOP), *A measurement of the solar and sideral cosmic ray anisotropy at Eo 10^{14} eV*, The Astrophysical Journal, 470, 1996, pp. 501-.

- (collab. EAS-TOP), *A limit to the rate Ultra High Energy gamma-rays in the primary cosmic radiation*, Astroparticle Physics, 6, 1996, pp. 71-.
- (con G. Bonino, P. Della Monica, C. Taricco), *Record of Thermoluminescence in sea sediments in the last Millennia*, Nuovo Cimento, C20, 1997.
- (con G. Bonino, C. Taricco, N. Bhandari), *On the half life of ^{44}Ti results in meteorites*, Nuovo Cimento, C20, 1997, pp. 955-959.
- (con G. Bonino, C. Taricco), *The sunspot cycle recorded in the thermoluminescence profile of the GT89/3 Ionian Sea core*, Nuovo Cimento, C20, 1997, pp. 951-954.
- (con G. Bonino, C. Taricco, N. Bhandari), *Heliospheric modulation of cosmic rays during prolonged solar minima deduced from cosmogenic radioisotopes in meteorites*, Advances in Space Research, 19, 1997, pp. 937-940.
- (con G. Bonino, P. Della Monica, C. Taricco, N. Bhandari), *Decadal and century scale modulation of cosmogenic radionuclides measured in meteorites*, Meteoritics and Planetary Science, 32, 1997, p. A17.
- (collab. EAS-TOP), *The shapes of the atmospheric Cherenkov light images from extensive air showers*, Astroparticle Physics, 6, 1997, pp. 143-.
- (con I. Ahman, G. Bonino, S.M. Fisher, W. Kutschera, M. Paul), *Three-Laboratory Measurement of the ^{44}Ti Half-Life*, Physical Review Letters, 80, 1998, pp. 2550-.
- (con G. Bonino, P. Della Monica, S. Procopio, C. Taricco), *On the solar origin of the 200 y Suess wiggles. Evidence from thermoluminescence in sea sediments*, Nuovo Cimento, C21, 1998, pp. 237-.
- (con G. Bonino, P. Della Monica, C. Taricco, N. Bhandari), *Heliospheric behavior in the past by ^{44}Ti measurements in chondrites*, Meteoritics and Planetary Science, 33, 1998, p. A19.
- (con G. Bonino, C. Taricco, C. Lehman), *Cosmogenic isotopes and geomagnetic signals in a Mediterranean sea sediment at 35000 yr BP*, Nuovo Cimento, C21, 1998, pp. 243-.
- (con S.V.S. Murty, N. Bhandari, K.M. Sutar, C.J. Clement, G. Bonino), *Cosmogenic effects in Mbale, L5/6 chondrite*, Meteoritics and Planetary Science, 33, 1998, pp. 1311-1316.
- (con G. Bonino, C. Taricco), *The global and persistent millennial-scale variability in the thermoluminescence profiles of shallow and deep …*, Nuovo Cimento, C21, 1998, pp. 453-.
- (con G. Bonino, P. Della Monica, C. Taricco, S.M. Bernasconi), *Solar activity in the last millennium recorded in the $\delta^{18}O$ profile of the planktonic foraminifera of a shallow water Ionian Sea core*, Solar Physics, 188, 1999, pp. 191-.
- (con G. Bonino, N. Bhandari, P. Della Monica, C. Taricco), *Galactic cosmic ray variations in the last 2 centuries recorded by cosmogenic ^{44}Ti in meteorites*, Advances in Space Research, 23, 1999, p. 607.
- (con S.M. Bernasconi, G. Bonino, P. Della Monica, C. Taricco), *700 year record of the 11 year solar cycle by planktonic foraminifera …*, Advances in Space Research, 24, 1999, pp. 233-.
- (con G. Bonino, C. Taricco, N. Bhandari, M. Killgore), *Cosmogenic radionuclides in different fragments of Portales Valley*, Meteoritics and Plan. Science, 34, 1999, pp. A14-15.
- (con S.M. Bernasconi, G. Bonino, P. Della Monica, C. Taricco), *22 year cycle in the sea surface temperature record from planktonic…*, Nuovo Cimento, C23, 2000, pp. 449-.

- (con G. Bonino, C. Taricco, S.M. Bernasconi), *Analisi dei sedimenti del Mar Mediterraneo per lo studio della paleoclimatologia*, Bollettino di Geofisica, 17, 2000.
- (con G. Bonino, N. Bhandari, S.V.S. Murty, R.R. Mahajan, K.M. Suthar, A.D. Shukla, C. Taricco), *Solar and galactic cosmic ray records of the Fermo (H) chondrite regolith breccia*, Meteoritics & Planetary Science (Allen Press, USA), 36, 2001, pp. 831-.
- (con G. Bonino, D. Cane, C. Taricco, N. Bhandari), *Cosmogenic ^{44}Ti in chondrites and galactic cosmic ray variations …*, Meteoritics & Planetary Science (Allen Press, USA), 36, 2001, p. A24.
- (con G. Bonino, C. Taricco, D. Cane, N. Bhandari), *Record of the decadal and centennial solar cycles in meteorites, in Salting the early soup: trace nuclei from stars to the solar system*, Memorie della Società Astronomica Italiana, 72, 2001, p. 443.
- (con G. Bonino, C. Taricco, S.M. Bernasconi), *Solar radiation variability in the last 1400 years recorded in the carbon isotope ratios of a Mediterranean …*, Advances in Space Research, 29, 2002, pp. 1989-.
- (con G. Bonino, C. Taricco), *Long term solar-terrestrial records from sediments: carbon isotopes in planktonic foraminifera during the last millennium*, Advances in Space Research, 29, 2002, p. 1537.
- (con G. Bonino, C. Taricco, N. Bhandari, M. Killgore), *Cosmogenic radionuclides in four fragments of the Portales Valley meteorite shower: influence of different element abundance and shielding*, Advances in Space Research, 29, 2002, pp. 777-.
- (con C. Taricco, S. Alessio), *Isotopic record in a marine shallow-water core: imprint of solar centennial cycles in the past 2 millennia*, Advances in Space Research, 35, 2005, p. 504.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Fisica F1-F201*, n. matr. F121; *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze*, *Matematica M200-M400*, n. matr. M217; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 12.11.1949 al 14.03.1960*, pp. 60 e 109; *Fascicolo personale.*

A.M.C., C.T.

Emiliana Dalmasso Petrone

1930

Matematica

Nata a Torino da Giovanni il 3 giugno 1930, Emiliana Dalmasso si laurea in Matematica il 17 dicembre 1953 con la votazione massima (110/110 e lode), discutendo la tesi di Geometria differenziale intitolata *Particolari terne di curve sghembe in geometria proiettiva differenziale* e presentando le sottotesi *Sul contatto di curve e superficie* e *Un teorema di Tonelli sulla derivazione delle serie*.

Un estratto della dissertazione di laurea, diretta da Alessandro Terracini, è accolto l'anno seguente per la pubblicazione sul “Bollettino dell'Unione Matematica Italiana”. In questa nota, che costituirà la sua unica pubblicazione, Dalmasso prende le mosse da un articolo di M. Barner del 1952 e si propone di studiare (p. 66):

> «la possibilità di esistenza di una terna di curve riferite tra loro, tali che a due a due definiscano il medesimo parametro invariante.»

I risultati stabiliti dalla giovane ricercatrice torinese sono pregevoli, al punto che lo stesso Barner dedicherà alla loro estensione l'articolo *Über gewisse Kurventripel auf Regelflächen*, apparso nel 1955, e Terracini menzionerà nei suoi *Ricordi* (p. 202) la tesi di Dalmasso fra le più brillanti dissertazioni redatte sotto la sua guida.

Dopo la laurea, Liana Dalmasso, come preferisce firmarsi, opera in qualità di tecnica avventizia presso la Biblioteca di Matematica fino all'ottobre 1955, quando intraprende la carriera universitaria, divenendo dapprima assistente incaricata alla cattedra di Geometria analitica con elementi di proiettiva (1955-56) e successivamente, in seguito a concorso, assistente ordinaria alla medesima cattedra, con mansioni di bibliotecaria. Mantiene tale incarico fino all'ottobre del 1964, quando lascia l'Istituto di Geometria dell'Università per passare all'insegnamento presso l'Istituto tecnico commerciale e per geometri di Varese e presso l'ITIS Avogadro di Torino. In occasione delle sue dimissioni, A. Terracini indirizza al Rettore parole di elogio per l'«ottimo» servizio prestato da Dalmasso nei suoi anni di attività presso l'Istituto da lui diretto.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Particolari terne di curve sghembe in geometria proiettiva differenziale*, Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, 3, 9, 1954, pp. 66-73.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica-Fisica, da MF 401 a MF 597*, n. matr. MF 555; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 123; *Fascicolo personale*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

M. Barner, *Über gewisse Kurventripel auf Regelflächen*, Arch. Math., 6, 1955, pp. 223-229.

A. Terracini, *Ricordi di un matematico. Un sessantennio di vita universitaria*, Roma, Cremonese, 1968.

E.L., C.S.R.

Anna Fontana

1930

Botanica

Nata a Torino il 2 ottobre 1930 da Guido e da Elena Pollovio, consegue la maturità scientifica presso il Liceo Galileo Ferraris di Torino, laureandosi in Scienze Naturali nel 1955. L'argomento della tesi, intitolata *Ricerche sulla simbiosi micorrizica nelle Pteridofite* e diretta da Beniamino Peyronel, fitopatologo, micologo e pioniere delle ricerche sulla micorrizia, è oggetto di una comunicazione al 6° Congresso internazionale per la scienza del suolo, tenutosi a Parigi nel 1956.

È assistente volontaria alla cattedra di Botanica della Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino dal 1958 al 1975. Nel 1958 inizia a svolgere attività scientifica presso il Centro di studio per la micologia del terreno del CNR, allora diretto da Beniamino Peyronel, usufruendo di borse di studio. Assunta nel 1963 dal CNR, percorre tutte le tappe della carriera di ricercatore presso l'Ente e diventa ricercatore di prima fascia (dirigente di ricerca) nel 1991. Nel 1965 consegue la libera docenza in Micologia, confermata nel 1970. Dal 1985 al 1995 è direttore del Centro di studio per la micologia del terreno del CNR.

Fontana è coordinatore e responsabile (1982-1987) delle ricerche afferenti alla tematica *Simbiosi micorriziche* nell'ambito del progetto finalizzato *Incremento Produzioni Agricole* (IPRA) del CNR, in cui confluiscono ricerche svolte da sette unità operative. È inoltre responsabile di progetti di ricerca interni del Centro, quali *Sintesi micorriziche in laboratorio e in natura: teoria e pratica*, *Avanzamenti tecnologici nelle sintesi micorriziche* ed *Ecologia dei funghi simbionti e sintesi micorriziche*, di ricerche afferenti a progetti del Ministero dell'Agricoltura e Foreste sulla Tartuficoltura, e di convenzioni con regioni, enti locali e privati.

Nel 1975 è invitata dal direttore dell'Istituto di Patologia forestal y conservacion de maderas de la Escuela técnica superior de ingenieros de montes della Universidad politecnica di Madrid, a insegnare le metodologie per l'isolamento e la coltura *in vitro* di Tuberales, specialmente di *Tuber melanosporum*, e per la sintesi micorrizica con questi funghi ipogei, atti all'impianto di tartufaie artificiali, di notevole interesse per la Spagna, paese produttore di tartufo nero.

Fontana partecipa a numerosi simposi e congressi nazionali e internazionali, fra il 1956 e il 1997, presentando relazioni, comunicazioni verbali o dimostrazioni, tenendo relazioni su invito in Italia e all'estero su argomenti inerenti alle simbiosi micorriziche, all'uso dei funghi micorrizici in selvicoltura e agricoltura e, in particolare, alle micorrize delle piante forestali e delle piante produttrici di tartufi.

Fa parte, come esperto, del Comitato scientifico del 2° Congresso Internazionale sul Tartufo, che si è tenuto a Spoleto nel novembre 1988. In quell'occasione le è conferita una medaglia d'oro:

> «per aver condotto ricerche sperimentali di risonanza internazionale, fondamentali per lo sviluppo della moderna tartuficoltura.»

Nel 1983 è membro dell'European organizing committee for *European Symposia on Mycorrhizae* e dal 1989 al 1995 è membro dell'editorial board dell'International Journal of Cryptogamic Botany. È socio corrispondente dell'Accademia di Agricoltura di Torino dal 1986, e socio ordinario dal 1996.

Per raggiunti limiti di età, cessa l'attività presso il CNR nel novembre 1997.

Formazione e attività scientifica sono essenzialmente micologiche. Le sue indagini si sono svolte principalmente sui seguenti argomenti: simbiosi mutualistica fra piante e funghi, che induce la formazione di endomicorrize, o ectomicorrize, o ectoendomicorrize nell'apparato radicale delle piante; isolamento *in vitro* dei miceli di funghi ectomicorrizici (fra i quali molte specie di *Tuber*); sintesi di ectomicorrize in condizioni controllate; caratterizzazione morfologica di ectomicorriziche e identificazione di simbiosi; micoflore del terreno; nutrizione di ectosimbionti in coltura pura; azioni di erbicidi su funghi simbionti e saprotrofi ecc.

Ha realizzato per la prima volta le sintesi micorriziche in condizioni controllate fra piante (conifere e latifoglie) e *Tuber* di diverse specie. In particolare ha ottenuto per la prima volta, nel 1969, la formazione di corpi fruttiferi di *Tuber maculatum.* L'aver ottenuto micorrize di sintesi e sporocarpi di un tartufo in condizioni controllate fu un risultato assai interessante, che segnò una tappa importante nella conoscenza della biologia delle Tuberali. Questo risultato permise inoltre di porre basi razionali per la coltivazione delle specie più pregiate di tartufo (*Tuber magnatum* e *T. melanosporum*).

Fontana ha segnalato due specie di funghi nuove per l'Italia e descritto tre specie di micromiceti del suolo nuove per la scienza e uno stadio anamorfico, non ancora noto, di un fungo ipogeo.

Nel 1969, in collaborazione con Beniamino Peyronel, Bruno Fassi e James M. Trappe, ha proposto una nuova terminologia delle micorrize, ora universalmente adottata dalla comunità scientifica.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Ricerche sulla simbiosi micorrizica nelle Pteridofite e sui microrganismi normalmente presenti nelle loro radici*, Allionia, 5, 1959, pp. 27-66.
- *Sopra un parassita di* Rhodopaxillus nudus (*Fr.*) *Maire nuovo per l'Italia:* Harziella capitata *Cost. et Matr.*, Allionia, 6, 1960, pp. 35-41.
- *Le micorrize dei pioppi spontanei e coltivati in Piemonte. Nota preliminare*, Nuovo Giornale Botanico Italiano, 68, 1961, pp. 390-393.
- *Primo contributo allo studio delle micorrize dei pioppi in Piemonte*, Allionia, 7, 1961, pp. 87-129.
- (con B. Fassi), *Micorrize ectotrofiche nella Cesalpiniacea* Julbernardia Seretii. *Nota preliminare*, Giornale Botanico Italiano, 69, 1961, pp. 173-174.
- (con B. Fassi), *Le micorrize ectotrofiche di* Julbernardia Seretii, *Cesalpiniacea del Congo*, Allionia, 7, 1961, pp. 131-157.

- *Ricerche sulle micorrize del genere* Salix, Allionia, 8, 1962, pp. 67-85.
- (con B. Fassi), *Micorrize ectotrofiche di* Brachystegia Laurentii *e di alcune altre Cesalpiniacee minori del Congo*, Allionia, 8, 1962, pp. 121-131.
- *Primo contributo alla conoscenza della flora micetica dei corpi fruttiferi del genere* Endogone, Allionia, 9, 1963, pp. 23-33.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Una nuova specie di* Penicillium sclerotigeno: Penicillium pedemontanum, Allionia, 9, 1963, pp. 35-41.
- *Simbiosi micorrizica di* Hebeloma hiemale *Bres. con un salice e con un pioppo*, Allionia, 9, 1963, pp. 113-118.
- *Micromiceti fungicoli*, *Nota I*, Allionia, 9, 1963, pp. 129-138.
- *Micorrize ectotrofiche in una ciperacea*: Kobresia Bellardi *Degl.*, Giornale Botanico Italiano, 70, 1963, pp. 639-641.
- *Micromiceti fungicoli*, *Nota II*, Allionia, 11, 1965, pp. 41-61.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Sulla coltura di miceli isolati da micorrize. I.* Boletus luteus *L*, Allionia, 11, 1965, pp. 62-71.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Sulla nutrizione del* Boletus luteus *L. in coltura*, Allionia, 12, 1966, pp. 31-38.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Funghi saprofiti isolati da ectomicorrize*, Allionia, 12, 1966, pp. 39-46.
- (con B. Fassi), *Ricerche sulle micorrize ectotrofiche del pino strobo in vivaio. II. Micorrize di* Thelephora terrestris *Ehrh. ex Fries*, *di* Laccaria laccata (*Scop.*) *Berk*. et *Br. e di* Hebeloma mesophaeum *Pers.ex Fries*, Allionia, 12, 1966, pp. 47-53.

- *Sintesi micorrizica tra* Pinus strobus *e* Tuber maculatum, Giornale Botanico Italiano, 101, 1967, pp. 298-299.
- (con E. Centrella), *Ectomicorrize prodotte da funghi ipogei*, Allionia, 13, 1967, pp. 149-176.
- (con B. Fassi), *Sintesi micorrizica tra* Pinus strobus *e* Tuber maculatum. *I. Micorrize e sviluppo dei semenzali nel secondo anno*, Allionia, 13, 1967, pp. 177-186.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Sulla utilizzazione dell'azoto ammoniacale e dell'azoto nitrico da parte del* Boletus luteus L. *in coltura*, Allionia, 13, 1967, pp. 195-200.
- *Miceli di funghi ipogei in coltura pura*, Atti Congresso Internazionale sul Tartufo, Spoleto, 24-25 maggio 1968, 1968, pp. 127-138.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Una specie di* Paecilomyces *nuova per l'Italia*, Allionia, 14, 1968, pp. 41-44.
- (con E. Centrella), *Il micelio di* Melanogaster ambiguus (*Vitt.*) *Tulasne in coltura pura*, Allionia, 14, 1968, pp. 45-51.
- (con B. Peyronel, B. Fassi, J.M. Trappe), *Terminology of mycorrhizae*, Micologia, 61, 1969, pp. 410-411.
- (con B. Fassi, J.M. Trappe), *Ectomycorrhizae formed by* Endogone lactiflua *with species of* Pinus *and* Pseudotsuga, Micologia, 61, 1969, pp. 412-414.
- (con M. Palenzona), *Sintesi micorrizica di* Tuber albidum *in coltura pura*, *con Pinus strobus e pioppo euroamericano*, Allionia, 15, 1969, pp. 90-104.

- (con B. Fassi), *Sintesi micorrizica tra* Pinus strobus *e* Tuber maculatum. *II. Sviluppo di semenzali trapiantati e produzione di ascocarpi*, Allionia, 15, 1969, pp. 115-120.
- (con M. Palenzona), *Influenza di tipi di suolo su tre forme micorriziche del pino strobo*, Allionia, 16, 1970, pp. 101-113.
- (con P. Fasolo Bonfante), *Una nuova specie di* Sporothrix, Allionia, 17, 1971, pp. 5-13.
- (con P. Fasolo Bonfante), *Sintesi micorrizica di* Tuber brumale *Vitt. con* Pinus nigra *Arnold*, Allionia, 17, 1971, pp. 15-18.
- *Il micelio di* Tuber melanosporum *Vitt. in coltura pura*, Allionia, 17, 1971, pp. 19-23.
- (con P. Fasolo Bonfante, F. Montacchini), *Studi sull'ecologia del* Tuber melanosporum. *I. Dimostrazione di un effetto fitotossico*, Allionia, 17, 1971, pp. 47-54.
- (con F. Montacchini, P. Fasolo Bonfante), *Inibitori naturali della germinazione. Un esempio:* Tuber melanosporum *Vitt.*, Informatore Bot. Ital., 4, 1972, pp. 156-159.
- (con M. Palenzona, G. Chevalier), *Sintesi micorrizica tra i miceli in coltura pura di* Tuber brumale, T. melanosporum, T. rufum *e semenzali di conifere e latifoglie*, Allionia, 18, 1972, pp. 41-52.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Fonti non usuali di carbonio per il* Boletus luteus *in coltura*, Allionia, 18, 1972, pp. 163-166.
- (con S. Krupa, M. Palenzona), *Studies on the nitrogen metabolism in ectomycorrhizae. I. Status of free and bound amino acids in mycorrhizal and non mycorrhizal root systems of* Pinus nigra *and* Corylus avellana, Physiologia plantarum, 28, 1973, pp. 1-6.
- (con P. Fasolo Bonfante), *Sulla nutrizione del micelio di* Tuber melanosporum *Vitt. in coltura*, Atti Acc. Sci. Torino, 107, 1973, pp. 731-741.
- (con P. Fasolo Bonfante), *Osservazioni su alcuni gasteromiceti in coltura*, Allionia, 19, 1973, pp. 13-17.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Sull'utilizzazione dell'azoto proteico da parte del micelio del* Boletus luteus L., Allionia, 20, 1974-1975, pp. 47-51.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Azione del nitrofen sul* Boletus luteus L. *in coltura*, Allionia, 20, 1974-1975, pp. 75-80.
- (con S. Scannerini, P. Fasolo Bonfante), *Il ciclo vitale di* Endogone *sp. nelle micorrize vescicolari arbuscolari di* Ornithogalum umbellatum *L.: aspetti istologici ed ultrastrutturali*, Giornale Botanico Italiano, 109, 1975, pp. 303-304.
- (con S. Scannerini, P. Bonfante), *An ultrastructural model for the host-symbiont interaction in the endotrophic mycorrhizae of* Ornithogalum umbellatum *L.*, in Sanders, Mosse, Tinker (a cura di), *Endomycorrhizas*, London, Academic Press, 1976, pp. 313-324.
- (con A.M. Luppi Mosca, V. Filipello Marchisio), *Micoflora di un terreno orticolo*, Allionia, 21, 1976, pp. 13-32.
- (con A.M. Luppi Mosca, V. Filipello Marchisio), *Azione dell'erbicida trifluralin sulla micoflora di un terreno orticolo*, Allionia, 21, 1976, pp. 33-43.
- (con V. Filipello Marchisio, A.M. Luppi Mosca), Anthopsis deltoidea, *a new genus and species of Dematiaceae from soil*, Canadian Journal of Botany, 55, 1977, pp. 115-117.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Studi sull'ecologia del* Tuber melanosporum. *IV. Analisi micologiche di terreni tartufiferi dell'Italia centrale*, Allionia, 22, 1977, pp. 105-113.

- (con P. Bonfante Fasolo, A. Schubert), *Caratterizzazione morfologica della micorrizia vescicolo-arbuscolare nella vite*, Quaderni del corso di specializzazione in viticoltura ed enologia Univ. Torino, 2, 1978, pp. 137-146.
- (con M. Palenzona), *Synthèse des mycorrhizes de* Tuber magnatum *Pico avec semis de* Quercus pubescens *Willd.*, Mushroom Science, 10, 2, 1978, pp. 1007-1012.
- (con P. Bonfante Fasolo, I. Eynard), *Observations sur les endomycorrhizes en* Vitis *et leur caracterisation morphologique*, C.R. Réunions group d'étude des racines 6, *Physiologie des racines et Symbioses*, a cura di A. Riedacker, J. Cagnaire Michard, Nancy, 1978, pp. 449-458.
- (con V. Filipello Marchisio, A.M. Luppi Mosca), *Azione del trifluralin in vitro su specie di* Fusarium, Atti Acc. Sci. Torino, 113, 1979, pp. 277-282.
- (con G. Giovannetti), *Simbiosi micorrizica fra* Cistus incanus *L. ssp*. incanus *e* Tuber melanosporum *Vitt*, Allionia, 23, 1978-1979, pp. 5-11.
- (con G. Giovannetti), *Simbiosi micorrizica di* Tuber macrosporum *Vitt. con alcune Fagales*, Allionia, 24, 1980-1981, pp. 13-17.
- (con A. Schubert, P. Bonfante Fasolo), *Interazioni tra micorrizia vescicolo-arbuscolare e apporti di fosforo nella vite*, Allionia, 24, 1980-1981, pp. 19-25.
- (con G. Giovannetti), *Osservazioni su* Stephensia bombycina (*Vitt.*) *Tul.* et *Tul. in coltura*, Allionia, 24, 1980-1981, pp. 91-98.
- (con G. Giovannetti, S. Scannerini), *Devenir de la mycorhization acquise en pépinière après passage en forêt de* Abies alba *Mill.*, in *Les mycorhizes*, *partie intégrante de la plante: biologie et perspectives d'utilisation*, Les Colloques de l'INRA, 13, 1982, pp. 323-328.

- (con G. Giovannetti), *Mycorrhizal synthesis between Cistaceae and Tuberaceae*, The New Phytologist, 92, 1982, pp. 533-537.
- (con A.M. Luppi Mosca), *Micromiceti da ectomicorrize di* Abies alba *Mill*, Allionia, 25, 1982, pp. 27-30.
- *Vesicular-arbuscular mycorrhizas of* Ginkgo biloba *L. in natural and controlled conditions*, The New Phytologist, 99, 1985, pp. 441-447.
- (con P. Bonfante Fasolo), *VAM fungi in* Ginkgo biloba *L. roots: their interactions at cellular level*, Symbiosis, 1, 1985, pp. 53-67.
- (con V. Filipello Marchisio, G. Berta, F. Marzetti Mannina), *Endophytes of wild orchids native of Italy: their morphology*, *cariology*, *ultrastructure and cytochemical characterization*, The New Phytologist, 100, 1985, pp. 623-641.
- *L'uso dei funghi micorrizici in selvicoltura ed agricoltura*, Giornale Botanico Italiano, 119 Suppl. 2, 1985, pp. 22-25.
- (con G. Giovannetti), *Mycelial strands in some species of* Boletus; B. inicola *Vitt.*, in V. Gianinazzi-Pearson, S. Gianinazzi (a cura di), *Physiological and genetical aspects of mycorrhizae*, Paris, INRA Press, 1986, pp. 569-574.
- (con I. Martini, V. Lo Giudice), *Funghi micorrizici vescicolo-arbuscolari in agrumeti siciliani*, Informatore Fitopatologico, 36, 1986, pp. 33-39.
- *Le basi scientifiche della tartuficoltura*, in *Il tartufo ieri e oggi*, Quaderni Regione dell'Umbria, serie Agricoltura n. 2, 1986, pp. 15-23.
- (con G. Giovannetti), *The anamorph of* Stephensia bombycina, Mycotaxon, 29, 1987, pp. 37-44.

- (con M. Bencivenga, A.M. Ferrara, B. Granetti, G. Gregori, G. Lo Bue, M. Palenzona, E. Rebaudengo, A. Tocci, A. Zambonelli), *Valutazione dello stato di micorrizazione in piantine tartufigene. Proposta di un metodo*, Ministero Agricoltura e Foreste, Corpo forestale dello Stato, 1987.
- (con P. Bonfante, A. Schubert), *Micorrize: alla ricerca di un equilibrio tra teoria ed applicazione*, Informatore Bot. Ital., 20, 2, 1988, pp. 599-608.
- *Meccanismi di interazione pianta – fungo*, Atti Convegno *Piante officinali e funghi: biologia, chimica ed applicazione*, Bedonia, (PR), 15-17 settembre 1989, 1989, pp. 55-68.
- (con A. Ceruti, F. Meotto), *Criteri istologici per il riconoscimento delle micorrize di* Tuber magnatum *Pico*, Atti 2° Congresso Internazionale sul Tartufo, Spoleto, 1988, 1990, pp. 141-154.
- *Il Centro di Studio sulla Micologia del Terreno nel quarantesimo anno di attività e nel centenario della nascita di Beniamino Peyronel, suo fondatore*, in A. Fontana (a cura di), *Funghi*, *Piante e Suolo*, 1991, pp. 19-29.
- *L'utilizzazione dell'ectomicorrizia nella forestazione e nella produzione di funghi eduli*, in A. Fontana (a cura di), *Funghi*, *Piante e Suolo*, 1991, pp. 203-222.
- (a cura di), *Funghi*, *piante e suolo. Quarant'anni di ricerche del Centro di Studio sulla Micologia del Terreno nel centenario della nascita del suo fondatore Beniamino Peyronel*, Centro Studio Micologia Terreno C.N.R., 1001, 1991, 379 p.
- (con A. Ceruti, F. Meotto), *Criteri istologici per il riconoscimento delle micorrize di* Tuber albidum, Micologia e Vegetazione Mediterranea, 7, 1, 1992, pp. 121-136.
- (con P. Mischiati), *In vitro culture of* Tuber magnatum mycelium *isolated from mycorrhizas*, Mycological Research, 97, 1993, pp. 40-44.

- (con P. Wiss, L. Lanfranco, C. Marzachì, P. Bonfante), *PCR-Assisted tecniques to distinguish among mycorrhizal fungi*, in *Agricultural and Environmental Biotecnology*, MAF Servizi, 1993, pp. 147-152.
- *Generalità sulla biologia e coltivazione di tartufi*, Atti Convegno su «II tartufo nel Parco Alto Garda Bresciano», Gargnano (BS), 1994, pp. 25-29.
- (con F. Meotto, C. Nosenzo), *Le micorrize delle specie pregiate di* Tuber, L'Informatore Agrario, 51, 31, 1995, pp. 41-45.
- *The role of mycorrhizas in the proper management of productive woodiand*, Acta Horticulturae, 457, 1998, pp. 119-126.
- (con A. Ferrari, L. Allievi, C. Gigliotti), *I microrganismi del suolo come bioindicatori* in F. Sartori (a cura di), *Bioindicatori ambientali*, Ricerche e risultati, Fondazione Lombardia per l'ambiente, cap. 2, 1998, pp. 65-86.
- (con A. Ceruti), *Oreste Mattirolo's* (*1856-1947*) *hydnological herbarium*, in S. Onofri, A. Graniti, L. Zucconi (a cura di), *Italians in the History of Mycology*, Mycotaxon, Ltd., 1999, pp. 135-146.
- *Beniamino Peyronel*, in C.S. Roero (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche*, *Fisiche*, *Naturali di Torino 1848-1998*, t. 2, *I Docenti*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1999, pp. 145-150.
- (con A. Mello, A. Fontana, F. Meotto, O. Comandin, P. Bonfante), *Molecular and morphological characterization of* Tuber magnatum *mycorrhizas in a long-term survey*, Microbiological Research, 155, 2001, pp. 279-284.

- (con A. Ceruti, A. Fontana, C. Nosenzo, illustrazioni fotografiche di F. Meotto), *Le specie del genere* Tuber. *Una revisione storica*, Museo di Scienze Naturali della Regione Piemonte, Centro di studio sulla micologia del terreno, ora Istituto per la protezione delle piante, Sezione di Torino, Consiglio Nazionale delle Ricerche, 2003.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, *Scienze Naturali n. 2*, n. matr. SN 313; *Verbali degli esami di laurea in Chimica, Chimica industriale e Scienze Naturali dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 283; *Fascicolo personale*.

R.C.

Anna Fontana.

Maria Teresa Vacca

1930

Matematica

Nata a Pola il 19 gennaio 1930 da Giovanni Maria e da Ernestina Allara, sorella di Mario Allara, rettore dell'Università di Torino, seconda di tre figlie, dopo aver compiuto gli studi al Liceo classico S. Pellico di Cuneo, Maria Teresa Vacca si iscrive il 10 novembre 1948 al corso di laurea in Matematica, che frequenta con ottimi voti, ricevendo la dispensa dalle tasse e, per due anni, una borsa di studio dell'Opera universitaria.

Si laurea in Scienze matematiche il 10 luglio del 1952, con la votazione massima (110/110), lode e dignità di stampa, discutendo la tesi *Conduzione del calore in una piastra sottile limitata da due circonferenze concentriche* e le sottotesi *Un problema relativo alle campane nella teoria dei gruppi* e *Derivate delle funzioni di Bessel rispetto all'ordine V, nel caso in cui l'ordine è la metà di un intero dispari*. Qualche anno più tardi anche la sorella minore Jacopa (1938-1986) seguirà un analogo percorso.

Intrapresa la carriera universitaria, dapprima come assistente straordinaria alla cattedra di Analisi matematica e Geometria descrittiva (1952-54), poi come assistente volontaria alla cattedra di Fisica matematica (1952-54), Maria Teresa Vacca si fa apprezzare «sia nei riguardi didattici, sia scientifici» per «la sua grande diligenza e senso del dovere» (lettera di F. Tricomi al rettore, 10.7.1953 conservata nel *Fascicolo personale*).

Nel 1956 Maria Teresa Vacca riceve il premio di studio Bonavera dell'Accademia delle Scienze di Torino, attribuito «all'autore del miglior lavoro in matematiche pure» e nel dicembre del 1959 consegue la libera docenza in Meccanica razionale con elementi di statica grafica e disegno, la cui conferma giunge nel 1965. Dal 1954 al 1975 è assistente volontaria alla cattedra di Analisi matematica algebrica e infinitesimale e le sono affidati per incarico presso la Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino i corsi di Calcolo delle probabilità e statistica (1962-69) e di Istituzioni di fisica matematica (1969-76).

Contemporaneamente opera presso la Facoltà di Ingegneria del Politecnico, in qualità di assistente ordinaria alla prima cattedra di Analisi matematica, dal 1954 al 1967. Nel 1976 risulta vincitrice del concorso a cattedra di Meccanica razionale al Politecnico di Torino e per alcuni anni continua a svolgere l'insegnamento di Istituzioni di Fisica matematica all'Università.

La produzione scientifica di Maria Teresa Vacca comprende una quarantina di articoli nel settore della Fisica matematica e due di Analisi matematica, sulle funzioni speciali, svolti nel periodo in cui era assistente sulla cattedra di F. Tricomi e da lui citati nella sua autobiografia (F. Tricomi, *La mia vita di matematico* …, 1968, p. 108). I temi affrontati da Vacca nelle sue ricerche spaziano dalla meccanica dei solidi all'ottica, dalla teoria elettromagnetica alla meccanica dei fluidi, dalla geofisica all'elettrodinamica, un campo, quest'ultimo, al quale si era avvicinata probabilmente sotto l'influenza di Cataldo Agostinelli.

Negli ultimi anni della sua attività scientifica Vacca si occupa anche di problemi applicativi nel settore della fisiologia e della biologia molecolare, in collaborazione con Nicola Bellomo e Riccardo Riganti.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Conduzione del calore in una piastra anulare, sottile, limitata da due circonferenze concentriche*, Atti del Seminario Matematico e Fisico dell'Università di Modena, 5, 1950-51, pp. 190-212.
- *Sulle derivate delle funzioni di Bessel rispetto all'ordine, nel caso in cui questo è la metà di un intero dispari*, Rendiconti della Accademia Nazionale dei Lincei, 8, 13, 5, 1952, pp. 229-233.
- *Soluzioni stazionarie nel moto di rotolamento di una sfera pesante non omogenea sopra un piano orizzontale*, Atti del Seminario Matematico e Fisico dell'Università di Modena, 6, 1951-52, pp. 119-133.
- *Determinazione asintotica per $n \to \infty$ degli estremi relativi dell'n^{esimo} polinomio di Jacobi*, Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, 3, 8, 3, 1953, pp. 277-280.
- *Su un problema più generale di quello di De Brun per il moto di un corpo rigido intorno a un punto fisso*, Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, 3, 10, 1, 1955, pp. 52-58.
- *Sulla propagazione di onde elettro magnetiche in un tubo cilindrico circolare riempito di dielettrico eterogeneo*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 14, 1954-55, pp. 297-310.
- *Vibrazioni torsionali di un cilindro circolare di lunghezza finita*, Atti del Seminario Matematico e Fisico dell'Università di Modena, 7, 1953-54, pp. 87-104.
- *Onde magneto idrodinamiche in un fluido elettricamente conduttore entro un tubo indefinito a sezione rettangolare*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 90, 1955-56, pp. 633-646.
- *Su alcuni moti, relativi allo spostamento del polo terrestre, dovuti a correnti cicliche marine*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 16, 1956-57, pp. 413-427.
- *Sulla propagazione di onde elettromagnetiche in un tubo indefinito a sezione rettangolare con dielettrico variabile periodicamente secondo l'asse*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 92, 1957-58, pp. 73-89.
- *Sul vortice magneto idrodinamico elicoidale*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 92, 1957-58, pp. 551-562.
- *Sulla risoluzione del problema di Neumann in un caso particolare interessante la teoria del movimento dei ghiacciai*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 17, 1957-58, pp. 133-142.
- *Sforzi e deformazioni in una sfera elastica con rigidità trasversale variabile col raggio e soggetta in superficie a sforzi tangenziali di torsione*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 94, 1959-60, pp. 54-66.
- *Sul vortice sferico rotante in magneto idrodinamica*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 96, 1961-62, pp. 655-671.

- *Equilibrio magnetostatico di un anello di plasma entro un solenoide toroidale*, Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, 3, 18, 2, 1963, pp. 197-210.
- *Moto magnetoidrodinamico di una massa fluida sferica in cui le linee di corrente sono circonferenze situate in piani paralleli*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 97, 1962-63, pp. 841-856.
- *Sul limite di Poincaré per una massa fluida di alta conduttività elettrica uniformemente rotante in cui si genera un campo magnetico*, Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, 3, 19, 2, 1964, pp. 127-137.
- *Sui sistemi anolonomi riducibili a forme lagrangiane*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 98, 1963-64, pp. 375-382.
- *Sul moto di una particella elettrizzata in un campo magnetico variabile col tempo*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 98, 1963-64, pp. 1153-1160.
- *Moto di una particella elettrizzata in un campo elettromagnetico a simmetria assiale*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 99, 1964-65, pp. 167-176.
- *Su un caso particolare del problema ristretto dei tre corpi: il lancio di un missile verso la luna*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 99, 1964-65, pp. 671-688.
- *Sul moto lento stazionario di un liquido viscoso elettricamente conduttore contenuto in un involucro sferico*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 99, 1964-65, pp. 993-1015.
- *Sulla risoluzione col metodo di Jacobi del problema del moto di un satellite artificiale soggetto all'attrazione terrestre e lunare*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 100, 1965-66, pp. 519-540.
- *Sui moti magnetoidrodinamici piani di un fluido viscoso incompressibile elettricamente conduttore*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 25, 1965-66, pp. 121-145.
- *Sugli esponenti caratteristici di una particolare equazione differenziale del secondo ordine a coefficienti periodici*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 101, 1966-67, pp. 445-455.
- *Sulle orbite circolari di un elettrone di massa relativistica in un campo elettromagnetico a simmetria assiale e sulla loro stabilità*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 101, 1966-67, pp. 481-502.
- *Sulle superficie d'onda in magnetoelasticità. Caso delle onde epicentrali*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 101, 1966-67, pp. 683-699.
- *Sulle onde magnetoelastiche generate da una perturbazione locale*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 102, 1967-68, pp. 295-305.
- *Sulle onde piane di un mezzo elastico omogeneo isotropo elettricamente conduttore soggetto a un campo magnetico*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 102, 1967-68, pp. 465-485.
- *Onde magnetoidrodinamiche in un cilindro circolare di lunghezza finita*, Rendiconti dell'Istituto Lombardo, 103, 1969, pp. 183-198.
- *Alcune formule notevoli in magnetofluidodinamica e loro applicazione allo studio della propagazione di un'azione impulsiva in un gas contenuto in un cilindro circolare indefinito*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 28, 1968-69, pp. 185-209.

- *Onde elettromagnetiche in un plasma in collisione*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 29, 1969-70, pp. 251-267.
- *Onde gravitazionali cilindriche in un plasma caldo soggetto ad un campo magnetico. Condizioni di instabilità*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 105, 1971, pp. 785-795.
- *Alcune funzioni potenziali in magnetoidrodinamica*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, 52, 3, 1972, pp. 357-366.
- *Sulla funzione potenziale di un'equazione della magnetoidrodinamica*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, 53, 5, 1972, pp. 414-419.
- *The internal stress potential for dielectric polarizable crystals subjected to a constant magnetic field and in vibratory motion*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, 8, 63, 6, pp. 522-528.
- *Equations of a motion of a perfectly elastic and polarized dielectric medium subject to a uniform magnetic field*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, 8, 63, 5, 1977, pp. 391-398.
- (con N. Bellomo, R. Riganti), *Stochastic analysis of the motion of a flat plane in molecular flow II*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, 8, 68, 4, 1980, pp. 299-305.
- (con N. Bellomo, R. Riganti), *Stochastic analysis of the motion of a flat plane in molecular flow II*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, 8, 68, 6, 1980, pp. 514-525.
- (con R. Riganti), *Stochastic dynamics of tethered satellites in the presence of a Newtonian field and molecular aerodynamical forces*, Rend. Sem. Mat. Univ. Politecnico di Torino, fasc. spec., Stochastic Problems in Mechanics, conv. Torino, 1981, 1982, pp. 217-231.
- *Stationary solutions of the equations of motion of nonholonomic systems*, in *Scritti di fisica matematica in onore del novantesimo compleanno di Cataldo Agostinelli*, Atti Acc. Sci. Torino, 120, suppl., 1986, pp. 233-259.

- (con N. Bellomo), *On a solution technique of ill-posed nonlinear neural propagation problems*, Atti Sem. Mat. Fis. Univ. Modena, 36, 1, 1988, pp. 95-105.
- (con A. Répaci), *Parameter identification by solution of inverse problem referred to mathematical models of continuum physics*, Math. Comput. Modelling, 13, 2, 1990, pp. 79-84.
- (con A. Répaci), *Propagation phenomena in systems of excitable cells – solution of an inverse problem*, Math. Comput. Modelling, 16, 10, 1992, pp. 157-163.
- (con I. Bonzani), *The solution to the Cauchy problem for a class of nonlinear integrodifferential equations*, Appl. Math. Lett., 8, 4, 1995, pp. 25-28.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica, da M 1 a M 199*, p. 153, n. matr. M 153; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 84; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Rosarina Carpignano

1931

Chimica

Nata a Saluzzo il 28 settembre 1931 da Natale e da Maria Fino, Rosarina Carpignano si laurea in Chimica industriale il 10 luglio 1953, con punti 110/110 e dignità di stampa, discutendo la tesi *Ricerche sperimentali sopra una sostanza colorante della chinolina*, diretta da Michele Giua. La figura del suo Maestro, che a causa del rifiuto di piegarsi alla dittatura fascista patì lunghi anni di carcere, è così rievocata con commozione da Carpignano (*Il chimico Michele Giua* …, 2001, p. 71):

> «Oratore elegante, dettava lezioni preparate con cura, che erano molto seguite dagli studenti, pur essendo il suo corso un "complementare". Anche i suoi laboratori erano sempre affollati da studenti a cui egli si dedicava con generosità e pazienza, cercando di trasmettere loro il suo entusiasmo e il suo rigore. Fra il 1951 e il 1964 fu relatore di 200 tesi, 70 delle quali sperimentali; un buon numero dei suoi allievi continuò nella ricerca nell'Università o nell'industria. […] Chi scrive fa parte della scia di allievi che il prof. Giua ha formato nella "cantina" (i laboratori erano situati nello scantinato) durante i 13 anni della sua attività come docente e Direttore dell'Istituto di Chimica organica industriale. Molti sono i ricordi personali, ma in particolare lo rivedo quando puntuale, la mattina e il pomeriggio, scendeva (il suo studio era a pianterreno) in laboratorio, indossando il camice bianco, e passava da un allievo all'altro entusiasmandosi se si era riusciti a ottenere un bel prodotto cristallino, disapprovando se qualche apparecchiatura era stata assemblata male e intervenendo egli stesso a riassestarla. A testimonianza del "carisma" che il prof. Giua esercitava sui suoi allievi, è significativa l'iniziativa assunta da un *ex*-allievo sardo, ora docente all'Università di Cagliari, Paolo Amat di San Filippo, di intitolare a Michele Giua un Istituto tecnico industriale di Cagliari, allo scopo di ricordare ai giovani della sua Isola il coraggioso messaggio di libertà e di coerenza del Maestro.»

Carpignano inizia la sua carriera di ricerca come assistente volontaria di Chimica organica industriale (1953-54), poi passa straordinaria (1954-55), quindi incaricata (1955-56) e infine assistente volontaria dal dicembre 1956 all'ottobre 1975. Contemporaneamente insegna presso un Istituto tecnico dal 1955 al 1966 ed è preside di ruolo dell'Istituto tecnico Pininfarina di Moncalieri negli anni 1966-1974. Il 30 settembre 1958 è abilitata alla libera docenza in Chimica organica industriale, che le è confermata il 22 novembre 1963. Presso la Facoltà di Scienze MFN tiene per incarico l'insegnamento di Chimica organica industriale, nell'a.a. 1959-60 e dal 1964 al 1983, e quello di Chimica delle sostanze coloranti dal 1960 al 1963. In seguito al giudizio di idoneità, Carpignano è nominata nel 1983 professore associato di Chimica organica industriale e cessa dal servizio per sopraggiunti limiti d'età nel novembre del 2003.

La sua attività di ricerca, che fin dall'esordio della carriera si orienta verso la chimica industriale, comprende anche un ampio gruppo di lavori dedicato alla didattica della

chimica. In quest'ambito Carpignano si impegna con tale fervore – tenendo ad esempio corsi di didattica della chimica industriale presso la SIS (2004-2005) – da essere eletta per il triennio 2004-2006 presidente della Divisione didattica della Società Chimica Italiana. Redige numerosi libri di testo di chimica per vari ordini e tipologie di scuola, in cui, come emerge dalla prefazione al suo volume *La chimica per maestri*, unisce le doti di ricercatrice attenta a quelle di docente appassionata (2000, p. 7):

> «Il libro non è un trattato di chimica, ma la proposta di un incontro con fenomeni ed esperienze che riguardano il mondo delle molecole e delle loro trasformazioni a cui la chimica offre possibili chiavi interpretative. Nella prima parte vengono presentati indispensabili "richiami teorici" che rispondono al "piacere di conoscere", trattati sia a livello macroscopico-osservativo, il più adatto alla Scuola Elementare, sia a livello molecolare interpretativo. A questi si aggiunge una sintetica esposizione di argomenti di interesse generale: aria, acqua, suolo e alimenti. Nella seconda parte "Il laboratorio: il gusto dell'esperienza", vengono proposte delle esperienze di base, attraenti, coinvolgenti e facilmente realizzabili, con una struttura che integra aspetti descrittivi e organizzazione didattica con la narrazione formativa, mediante una fiaba che serva da motivazione del bambino. Infine nella terza parte "La Chimica delle analisi: il sapore della ricerca" viene presentato un protocollo per l'analisi delle acque, realizzabile anche "in campo". […] L'intento fondamentale dichiarato dagli autori è quello di consegnare ai docenti il fascino e le emozioni che la chimica può offrire e che si vorrebbe venissero trasmessi ai giovani allievi.»

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con M. Giua), *Materie plastiche*, in M. Giua, *Trattato di Chimica industriale*, vol. 6, t. 2, Torino, UTET, 1962, pp. 995-1198.
- *Antiparassitari: insetticidi - fungicidi - erbicidi - rodenticidi*, in M. Giua, *Trattato di Chimica industriale*, vol. 4, t. 2, Torino, UTET, 1963, pp. 669-896.
- (con U. Colombo), 2ª ed. rielaborata ed aggiornata di M. Giua, *Trattato di Chimica industriale*, 10 voll., Firenze, USES, 1972-1977.
- Revisione della monografia di M. Giua, *Carbochimica* in M. Giua, *Trattato di Chimica Industriale*, vol. 6, 2ª ed., Firenze, USES, 1975, pp. 161-240.
- (con B. Curtetti), *Antiparassitari*, *insetticidi*, *fungicidi*, *erbicidi*, *rodenticidi*, in M. Giua, *Trattato di Chimica Industriale*, vol. 7, 2ª ed., Firenze, USES, 1976, pp. 367-626.
- (con F. Celona), *I "progetti" e il rinnovamento dell'insegnamento della chimica*, in A. Fasolo e A. Prat Bastai (a cura di), *Scienze sperimentali e laboratorio*, Torino, Stampatori, 1978, pp. 85-94.
- *Linee di sviluppo della chimica negli ultimi quarant'anni*, La Scuola e l'uomo, gennaio 1984.
- (con M. Castiglioni), *Chimica: stato attuale e prospettive*, Annali Pubblica Istruzione 32, 1986, pp. 637-.
- (con C. Rossi Bozzuto, P. Violino), *Un progetto per l'indirizzo biologico-sanitario*, Annali Pubblica Istruzione, 34, 1987, pp. 627-.
- *Chemiometria*, *una nuova disciplina chimica*, Annali Pubblica Istruzione, 34, 1988, pp. 331-.

- *Relazione sul lavoro svolto dal "gruppo di studio" del MPI per i programmi di "Biologia, Chimica, Scienze della terra"*, in IRRSAE Emilia-Romagna, Atti del Seminario *Il ruolo formativo delle scienze sperimentali nei primi due anni della Scuola Secondaria Superiore*, 9-10 giugno 1988, 1988, pp. 27-38.
- *Le motivazioni dell'insegnamento della chimica*, La Scuola e l'uomo, 45, novembre 1988, pp. 323-.
- (con D. Lanfranco, T. Pera, M.T. Riccardi, G. Scarano, C. Valente), *Percorsi didattici per "Laboratorio di Fisica e Chimica" del biennio secondo il progetto Brocca*, Didattica delle Scienze, 162, 1992, pp. 18-.
- (con D. Lanfranco, T. Pera, M.T. Riccardi, G. Scarano, C. Valente), *Percorsi didattici per "Laboratorio di Fisica e Chimica" del biennio secondo il Progetto Brocca: la progettazione di un esperimento*, La Chimica nella Scuola (CnS), marzo-aprile 1993, pp. 8-.
- *Programmi Commissione Brocca - Laboratorio Fisica-Chimica - Biennio Indirizzo Economico*, Progettiamo, 20, Tramontana, gennaio 1994.
- *Le metodologie del recupero disciplinare: Chimica*, Ricerche Didattiche, 45, 3, marzo 1995, pp. 65-.
- (con D. Lanfranco, T. Pera, M.T. Riccardi, G. Scarano, C. Valente), *Calore e Temperatura*, Didattica delle Scienze, 176, febbraio 1995, pp. 16-.
- (con D. Lanfranco, M. Palladino Bosia, L. Ottone, T. Pera, M.T. Riccardi, C. Valente), *Percorsi didattici per il Laboratorio di Fisica e Chimica: Il movimento*, La Chimica nella Scuola, 18, 4, 1996, pp. 115-.
- (D. Lanfranco, G. Manassero, T. Pera, C. Valente, M. Palladino Bosia), *Dalla progettazione ai concetti*, Atti del X Congresso Nazionale della D.D.S.C.I., Verbania, 6-9 novembre 1996, p. 61.

- *L'insegnamento della Chimica di Base: la situazione attuale*, Atti del X Congresso Nazionale della D.D.S.C.I., Verbania, 6-9 novembre 1996, p. 29.
- (con D. Lanfranco, G. Manassero, T. Pera, L. Maurizi, R. Terzaghi), *Un percorso didattico di Chimica nel nuovo corso di laurea per maestri di Scuola Elementare e Materna*, La Chimica nella Scuola, 21, 2, 1999, pp. 47-.
- *La scuola di specializzazione per la formazione degli insegnanti della scuola secondaria in Piemonte*, La Chimica nella Scuola, 21, 5, 1999, pp. 173-.
- (con D. Lanfranco, G. Manassero, T. Pera), *Lezioni di Chimica al corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria*, Torino, Cortina, 2000.
- (con G. Cerrato, D. Lanfranco, G. Manassero, T. Pera), *La Chimica per maestri*, Torino, Cortina, 2000.
- (con D. Lanfranco, G. Manassero, T. Pera), *La chimica come disciplina orientante*, XI Congresso Nazionale di Didattica Chimica, Bari, 1999.
- (con T. Pera), *Gli stati di aggregazione della materia - Modulo per il primo anno dell'obbligo nella Scuola Secondaria Superiore*, *Chimica 2000*, Divisione di Didattica Chimica della Società Chimica Italiana, Pisa, S.T.A.R., 2000, pp. 24-28.
- (con T. Pera, D. Lanfranco, G. Manassero), *La Chimica del gusto come ambiente di orientamento. Un'esperienza di peer education*, II Conf. Naz. sull'Insegnamento della Chimica, Pisa, 2000.

- (con P. Savarino), *Appunti dalle lezioni di Chimica Organica Industriale*, Torino, Cortina, 2000.
- (con M. Dolci, M. Marzona, G. Schreiber), *Nuove formulazioni di Fitofarmaci a ridotto impatto ambientale- Ricerca condotta negli anni 1993-96*, Torino, Regione Piemonte, 15, 2000, 117 p.
- (con P. Savarino), *Appunti dalle lezioni di Chimica Organica Industriale*, Torino, Cortina, 1999; 2000.
- (con T. Pera, D. Lanfranco, G. Manassero), *L'area chimica nel piano dell'offerta formativa (POF) delle scuole; La Chimica nell'Area di Progetto*, Atti XI Congresso Nazionale di Didattica Chimica, Bari, 1999, 2001, pp. 175-181; 182-184.
- (con T. Pera, D. Lanfranco, G. Manassero), *La Chimica*, *l'Area di progetto e gli Indicatori di Qualità*, La Chimica nella Scuola, 23, 2001, pp. 90-95.
- (con D. Lanfranco, T. Pera), *La chimica e le favole*, in A. Rossebastiano (a cura di), *Formazione e Informazione*, Torino, UTET, 2001 pp. 95-104.
- (con D. Lanfranco, T. Pera, G. Manassero), *Esperienze di peer-education per orientare al piacere della chimica*, La Chimica nella Scuola, 23, 2001, pp. 157-162.
- *Il chimico Michele Giua. Una professione come etica*, La Chimica e l'Industria, 83, 2001, pp. 71-73.
- (con G. Cerrato, D. Lanfranco, G. Manassero, T. Pera), *La Chimica per maestri*, Torino, Cortina, 2002, 216 p.
- *La Divisione Didattica della Società Chimica Italiana e la Formazione dei docenti*, Atti X Congresso ordini dei Chimici, I Congr. Naz. dei Chimici, Padova 2001, Ordine Interprovinciale dei Chimici del Veneto, Padova, 2002, pp. 47-51.
- (con T. Pera), *Lo sviluppo dei curricoli chimici nelle scuole secondarie superiori*, *in "I nuovi curricoli e le esigenze della società"*, Atti XII Congresso della Divisione di Didattica Chimica, Società Chimica Italiana, Trieste 2001, Pisa, STAR, 2003, pp. 95-99.
- (con L. Maurizi, T. Minazzi, T. Pera), *Chimica alle Elementari*, *perché no?*; (con D. Lanfranco, G. Manassero, T. Pera), *La chimica nel corso di laurea di Scienze della Formazione primaria;* (con D. Lanfranco, T. Pera), *Consolidamento delle abilità linguistiche e insegnamento di un metodo di studio per l'apprendimento delle discipline scientifiche;* (con T. Pera, G. Cerrato), *Le conoscenze chimiche degli studenti di Scienze della Formazione Primaria*, in *I nuovi curricoli e le esigenze della società*, Atti XII Congresso della Divisione di Didattica Chimica, Società Chimica Italiana, Trieste 2001, Pisa, STAR, 2003, pp. 150-160; 235-237; 238-239; 240-246.
- *Il chimico Michele Giua*, *maestro di scienza e di vita*, in P. Riani, V. Massidda (a cura di), *Saperi e sapori della Chimica. Il gusto di formare ed informare*, Atti III Conferenza Nazionale sull'insegnamento della Chimica, Cagliari 2002, Pisa, STAR, 2004.
- (con G. Cerrato, D. Lanfranco, T. Pera), *La chimica nel linguaggio dei ragazzi*, in T. Pera (a cura di), *Incontri con le scienze*, *Testi e contesti per la didattica*, Atti del Convegno nazionale, Verbania, 16-18 maggio 2003, Villanova Monferrato (Al), Scholè Futuro, 2004, pp. 48-51.
- (con G. Cerrato, D. Lanfranco, M.P. Luda, E. Mostacci, T. Pera), *Laboratorio di Chimica*, in T. Pera (a cura di), *Incontri con le scienze*, *Testi e contesti per la didattica*, Atti del Convegno nazionale, Verbania 16-18 maggio 2003, Villanova Monferrato (Al), Scholè Futuro, 2004, pp. 105-118.

- (con G. Cerrato, D. Lanfranco, L. Maurizi, T. Minazzi, T. Pera), *La chimica per "andare dentro le cose del mondo"*, in E. Papa (a cura di), *Intercultura e Formazione*, Torino, Il Segnalibro Editore, 2004, pp. 191-208.
- (con E. Imperatore, T. Pera, G. Cerrato, D. Lanfranco), *Un legame di passione: la chimica ed il sesto senso*; (con D. Lanfranco, G. Cerrato, T. Pera), *La sfida dell'OCSE-PISA*; (con L. Maurizi, T. Pera, G. Cerrato, D. Lanfranco), *L'orto della Chimica: un'esperienza di collaborazione tra bambini della Scuola Primaria e studenti della Scuola Secondaria Superiore*, Atti XIV Congresso Nazionale della Divisione di Didattica Chimica, Società Chimica Italiana, Palermo 2005, pp. 32; 34; 36.
- (con G. Cerrato, D. Lanfranco, T. Pera), *Gli indicatori del Piano ISS a confronto con Le Indicazioni per il Curricolo del primo ciclo di istruzione – Area matematico-scientifica-tecnologica;* (con Sophie Sonetto, G. Cerrato, D. Lanfranco, T. Pera), *Miscugli e soluzioni: un bel gioco!;* (con D. Lanfranco, G. Cerrato, T. Pera), *Un esempio di didattica laboratoriale*, Atti XV Congresso Nazionale della Divisione di Didattica Chimica, Società Chimica Italiana, Genova, 2007, pp. 35; 39; 45.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica*, n. matr. C 1433; *Verbali di Laurea in Chimica dal 14.11.1947 al 12.7.1955*, p. 217; *Fascicolo personale*.

E.L.

Anna Debenedetti

1931

Fisica

Come per Maria Vigone, l'inizio della carriera di Anna Debenedetti è raccontato nell'introduzione, in *Gruppo lastre*: sono loro, infatti, le due neo laureate che nel 1952 analizzano lo «stack» di emulsioni nucleari portate da Gleb Wataghin, dando origine al gruppo che per primo a Torino svolse attività di ricerca nel campo della fisica sperimentale delle particelle elementari.

Nata a Torino il 4 agosto 1931 da Arturo e da Luisa Reggiani, si laurea il 10 luglio 1952, con una tesi sulla *Componente nucleonica dei raggi cosmici* diretta da G. Wataghin. Viene poi assunta come dipendente dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) dal 1° luglio 1954, e dall'Università di Torino, come assistente straordinaria, dal 1° novembre 1956. Nel 1959 consegue la libera docenza in Fisica superiore.

Dal 1° novembre 1957 prende servizio come docente nella scuola magistrale di Carrara, dove rimane per un anno, ma non interrompe la collaborazione neppure quando, trasferitasi in Inghilterra per motivi di famiglia, utilizza il laboratorio del prof. Otto Frisch, presso il Cavendish Institute di Cambridge, e prosegue per un paio di anni le ricerche avviate a Torino.

Come si è detto, inizia l'attività scientifica nel 1952, analizzando emulsioni nucleari esposte ai raggi cosmici e studiando in particolare le interazioni dei mesoni di alta energia.

Insieme con Maria Vigone, Lucia Tallone e Carola Maria Garelli organizza un laboratorio per lo «scan» e la misura delle emulsioni, che in poco tempo diventa competitivo, al livello degli analoghi laboratori di Roma, di Padova e di altre grandi Università italiane. Contemporaneamente, nel 1953, '54 e '55 partecipa ai lanci di palloni con pacchi di emulsioni nucleari e collabora al loro sviluppo nel laboratorio di Bristol. Anna Debenedetti ha un ricordo bellissimo di quel periodo e del gruppo di cui faceva parte:

> «Era un vero piacere lavorare insieme. Eravamo giovani ed è normale che fossimo entusiaste, ma la cosa eccezionale è l'accordo che c'era fra di noi. Nessuna voleva primeggiare, lavoravamo molto ma l'atmosfera non era mai tesa.»

Fra i risultati più importanti ottenuti in questi primi lavori va citata l'osservazione di decadimenti τ, l'evidenza di produzione associata di particelle strane e lo studio della composizione della parte «leggera» dei raggi cosmici. Partecipa anche alla collaborazione internazionale organizzata da M. Schein per lo studio di interazioni di elevatissima energia (10^{12} – 10^{13} eV).

Nel frattempo, stavano entrando in funzione, prima negli Stati Uniti e poi al CERN, a Ginevra, acceleratori di particelle fino a energie di qualche GeV: i raggi cosmici non erano più l'unica sorgente di particelle elementari di alta energia, e con gli acceleratori

vi era il grandissimo vantaggio di conoscere l'energia del fascio. Nel 1958 Torino ottiene un pacco di emulsioni esposte al Bevatrone di Berkeley (California, USA): con queste Anna Debenedetti e le sue colleghe studiano un problema allora di grande attualità, e cioè l'esistenza di un K^o a vita media lunga, previsto dalla teoria di Murray Gell-Mann e Abraham Pais. Una seconda esposizione di emulsioni viene fatta, sempre al Bevatrone di Berkeley, l'anno successivo, al fascio di K^- di 1,15 GeV/c, con lo scopo di studiare sistematicamente le interazioni dei K^-. Il gruppo di Torino determina le sezioni d'urto K-Nucleo in diversi canali e studia in particolare la produzione di iperoni. A Torino viene anche osservato in quelle emulsioni il primo esempio di decadimento radiativo della Σ^+.

Nel 1960 il laboratorio di Torino viene riorganizzato per poter analizzare film di camera a bolle: tecnica che presentava molti vantaggi rispetto alle emulsioni. Anna Debenedetti partecipa a questa riorganizzazione, e collabora allo studio dei decadimenti dei K^+, in particolare all'analisi dello spettro di energia del μ nel $K\mu_3$, e a una ricerca di decadimenti rari del K^+, in cui vengono osservati i primi esempi del decadimento Ke_4, fino ad allora mai visti direttamente.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con G. Bertolino, G. Lovera, M. Vigone), *Sui jets di mesoni nelle emulsioni nucleari*, Nuovo Cimento, 10, 1953, pp. 991-.
- (con C.M. Garelli, G. Lovera, L. Tallone, M. Vigone), *An analysis of two positive τ mesons*, Nuovo Cimento, 11, 1954, pp. 420-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *A V-event associated with a star from which a K-meson is emitted*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 369-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *An analysis of three K-mesons ejected from stars*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 374-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *An unstable fragment*, *a positive τ-meson emitted in a nuclear disintegration*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 466-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *A negative Hyperon decaying in flight*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 952-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone, G. Wataghin), *On narrow showers of pairs of charged particles*, Nuovo Cimento, 12, 1954, pp. 954-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *Detailed analysis*, *discussion of two narrow showers of pairs of charged particles*, Nuovo Cimento, 2, 1955, pp. 220-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *Two examples of a star emitting two heavy unstable particles*, Nuovo Cimento, 2, suppl., 1955, pp. 249-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone, G. Wataghin), *A high energy shower*, Nuovo Cimento, 3, 1956, pp. 226-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *A high energy nuclear interaction*, Nuovo Cimento, 4, 1956, pp. 1142-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *A study on electromagnetic showers in nuclear emulsions*, Nuovo Cimento, 4, 1956, pp. 1151-.

- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *Data on some heavy particles*, Nuovo Cimento, 4, suppl., 1956, pp. 445-.
- (con R. Cester, C.M. Garelli, B. Quassiati, L. Tallone, M. Vigone), *On the charge, energy spectrum of heavy primaries in cosmic radiation*, Nuovo Cimento, 7, 1958, pp. 371-.
- (con V. Bisi, R. Cester, C.M. Garelli, B. Quassiati, L. Tallone, M. Vigone), *Nuclear interactions of neutral K-mesons of long lifetime*, Nuovo Cimento, 9, 1958, pp. 864-.
- (con V. Bisi, R. Cester, C.M. Garelli, N. Margem, B. Quassiati, M. Vigone), *Nuclear interactions of neutral K-mesons of long lifetime*, Nuovo Cimento, 12, 1959, pp. 16-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Trabucco, M. Vigone), *Three examples of the* $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^- e^+ \nu$ *decay mod*, Physical Review Letters, 10, 1963, pp. 498-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, B. Quassiati, G. Rinaudo, M. Vigone, A. Werbrouck), *Study of the* $K\mu_3$ *decay spectrum*, Physical Review Letters, 12, 1964, pp. 490-.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Fisica F1-F201*, n. matr. F99; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 81; *Fascicolo personale.*

A.M.C.

Anna Maria Del Turco

1931

Chimica

Nata a Genova il 14 ottobre 1931 da Guglielmo e da Edvige Giuliano, dopo aver compiuto gli studi superiori, Anna Maria Del Turco si iscrive all'Università di Torino e si laurea in Chimica il 7 dicembre 1955 discutendo la tesi *Studio della iodurazione in vitro di composti del siero con l'intervento della Xantino-ossidasi*, svolta sotto la guida di Mario Milone, riportando la votazione massima 110/110 e lode.

È assistente straordinaria alla cattedra di Chimica fisica tenuta da Milone fra il 1955 e il 1958. Pubblica un unico lavoro di radiochimica con il gruppo di Giuseppe Cetini, per poi passare al settore nucleare della ricerca pubblica, dove svolgerà una brillante carriera.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con G. Cetini, V. Rossetti), *Studi sul fenomeno della iodurazione in vitro della tirosina con l'impiego del metodo autoradiografico*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, Classe di Scienze FMN, 90, 1955-1956, pp. 369-381.
- (con G. Restelli, O. Terracini), *Determination of uranium-238 in dusts of a metallurgical laboratory*, Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari, report CNI-8, 1959, 7 p.
- (con G. Bertolini, G. Restelli), *α-Pulse analysis by ionization chamber*, Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari, report CNI-10, 1959, 10 p.
- (con G. Bertolini, G. Restelli), *α-Pulse analysis by scintillation detectors*, Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari, report CNI-30, 1959, p. 7.
- (con R. Pietra), *Preparation of colloidal Au^{198}*, Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari, report CNI-31, 1959, 15 p.
- (con R. Pietra), *Metodo di preparazione di oro colloidale*, Minerva nucleare, 4, 1960, pp. 189-193.
- (con M. Bresesti, R. Lanz), *Separazione mediante adsorbimento su allumina di P-32 senza portatore da zolfo irraggiato in un reattore*, report CNEN-89, Annali di Chimica, 51, 1961, pp. 351-360.
- (con M. Bresesti, R. Lanz, G. Restelli), *Extraction of aarrier-free S-35 from KCl Irradiated in a Reactor*, report CNI-101, 1961, pp. 14-.
- (con R. Pietra), *Preparation of colloidal chromic phosphate (P^{32}) for medical use*, International Journal of Applied Radiation and Isotopes, 14, 1963, pp. 279-83.
- (con M. Bresesti, R. Lanz), *Separazione di P-32 da solfati irragiati in un reattore*, Annali di Chimica, 53, 1963, pp. 1411-1420.

- (con M. Bresesti, A. Ostidich), *Preparation of ^{18}F in a nuclear reactor*, Radiochimica Acta, 2, 1963, pp. 49-52.
- (con M. Bresesti, H. Neumann, E. Orvini), *The thermal neutron capture cross-section and resonance capture integral of ^{125}I*, Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry, 26, 1964, pp. 1625-1631.
- (con M. Bresesti, F. Cappellani, E. Orvini), *The thermal neutron capture cross-section and the resonance capture integral of ^{124}Xe*, Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry, 26, 1964, pp. 9-14.
- (con M. Bresesti, A. Ostidich, A. Rota, G.J. Segre), *Fast neutron spectrometry in pile by threshold detectors*, report EUR-289e, 1964, p. 43.
- (con M. Bresesti, F. Cappellani), *L/K capture ratios in Xe^{127} decay*, Nuclear Physics, 58, 1964, pp. 491-496.
- (con M. Bresesti, F. Cappellani, H. Neumann, E. Orvini), *Neutron capture cross-sections of ^{126}Xe and ^{136}Xe*, Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry, 27, 1965, pp. 1175-1181.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. C 1767; *Verbali di Laurea in Chimica e Scienze naturali dal 12.7.1955 al 12.7.1962*, p. 22; *Fascicolo personale*.

E.L., F.T.

Anna Maria Del Turco.

Anna Maria Penna

1931

Matematica

Nata a Parma il 23 ottobre 1931 da Silvio e da Ada Abrate, dopo aver frequentato il Liceo classico M. D'Azeglio di Torino, nel settembre del 1950 si iscrive all'Università, scegliendo il corso di studi in Fisica ma, al secondo anno, chiede e ottiene il passaggio all'indirizzo matematico, che frequenta con esiti di eccellenza. Il 22 marzo 1955 consegue la laurea con la votazione massima (110/110 lode) discutendo la tesi *Sulla verifica delle condizioni al contorno in alcuni problemi relativi ad equazioni a derivate parziali* e presentando le sottotesi *L'elemento lineare proiettivo in una congruenza quadratica diretta* e *Vibrazioni libere, unicità della soluzione*. La dissertazione di laurea, giudicata degna di stampa, è accolta per la pubblicazione, con il medesimo titolo, sui "Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino" e costituisce la prima, importante pubblicazione di Penna. In essa l'autrice, riallacciandosi a un lavoro di Guido Ascoli, espone il metodo «isotropo» per le equazioni omogenee in due variabili, nel caso di un dominio circolare, applicandolo poi al caso dei problemi di Dirichlet e di Neumann per l'equazione $\Delta_2 u - k^2 u = 0$.

Nel triennio 1956-59 Penna opera nell'Istituto di Matematiche complementari diretto da Guido Ascoli, dapprima in qualità di assistente volontaria e, dal 1957, come assistente straordinaria alla cattedra omonima.

A partire dagli anni Sessanta la produzione scientifica di Penna muta decisamente orientamento, rivolgendosi a temi di geometria differenziale, nelle linee di ricerca di Pietro Buzano, e di topologia, in particolare sulle connessioni, sulle geometrie finite e sulle superficie di Veronese, cui dedica una monografia nel 1980.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sulla verifica delle condizioni al contorno in alcuni problemi relativi ad equazioni a derivate parziali*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 14, 1954-55, pp. 329-369.
- *Quadriche di rotazione osculatrici ad una curva sghemba*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 22, 1962-63, pp. 111-113.
- *Sugli elementi composti ad r dimensioni*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 6, 5, 1972, pp. 123-140.
- *Sulle geometrie finite di Minkowski di ordine dispari*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 6, 11, 1978, pp. 207-216.
- *Alcune proprietà delle superficie di Veronese*, Roma, C.A. Schirru, 1980.

- *Tangent filtrations and connections on differentiable manifolds*, Atti della Accademia di Scienze, Lettere e Arti di Palermo, 5, 1, 5, 1985, pp. 71-86.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Fisica, da F 1 a F 201*, n. matr. F 163; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 157, *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Anna Maria Penna.

Anna Rosa Scarafiotti

1931

Matematica

Nata a Torino il 27 aprile 1931 da Stefano e da Maria Mezzano, Anna Rosa Scarafiotti compie gli studi secondari al Liceo classico Cavour e nel luglio del 1950 si iscrive all'Università di Torino, scegliendo il corso di laurea in Matematica, che frequenta con un buon *curriculum*, ottenendo per tre anni una borsa di studio dell'Opera universitaria.

Si laurea il 5 luglio 1954 con la votazione 108/110 discutendo, sotto la direzione di P. Buzano, la tesi *Su generalizzazioni delle reti di Tchebycheff* e presentando le sottotesi *Serie di Lagrange* e *Formula di Zeuthen e sue applicazioni*.

Assistente volontaria di Geometria differenziale presso la Facoltà di Scienze MFN dal 1954 al 1957, Scarafiotti passa poi al Politecnico di Torino, dove ricopre presso il Dipartimento di Matematica il ruolo di assistente supplente sulla cattedra di Analisi matematica (1955-57), assistente incaricata (1957-58) e assistente ordinaria (1958-85). Dal 1963 è professore incaricato di Analisi matematica I e, in seguito al giudizio di idoneità, professore associato dal 1985 al 2002. Nel decennio 1986-1996 Scarafiotti insegna anche Ricerca operativa e gestione aziendale presso la Scuola di Applicazione d'Arma di Torino.

La sua attività di ricerca, esordita con una pubblicazione su temi di geometria differenziale, frutto della tesi di laurea, si orienta poi verso il settore dell'analisi e dell'informatica, per rivolgersi infine, a partire dalla metà degli anni Ottanta alla didattica della matematica. In quest'ultimo ambito Scarafiotti si occupa dell'utilizzo dei sistemi multimediali, e in particolare degli ipertesti, nell'insegnamento secondario e universitario. L'obiettivo principale delle sue ricerche pedagogiche è ben delineato nell'interessante nota *Effects of multimedial technology on student/machine communication* (1997):

> «Aim of this work is to show which new, really effective, stimuli the use of multimedia educational systems can bring in the teaching/learning process. By comparing some different, widely experimented, computer uses in education, we shall emphasize what are the true novelties that multimedial technology can offer to education, besides the most appealing ones, coming from the possibility to use colours, sounds, graphics, also animated, and so on. Indeed these last mentioned features could sometimes hide the absence of any educational project. In particular we shall take into consideration the improvements on the student/machine communication process, made possible by educational multimedia systems.»

All'attività scientifica Scarafiotti accosta un intenso impegno didattico sia al Politecnico, sia all'Università: cura il ciclo di seminari sulle *Basi cognitive per costruire un ipertesto per apprendere ad affrontare quesiti di* calculus (1994-95), tiene corsi di Didattica assistita dal computer per il dottorato di ricerca in Scienze cognitive dell'Ateneo torinese e colla-

bora al Centro di Scienza cognitiva dell'Università, di cui fa parte. Nel 1993 ricopre la carica di Consigliere nel Consiglio Direttivo dell'IRRSAE Piemonte.

La lunga consuetudine di vita a contatto con gli studenti, e la consapevolezza delle forti responsabilità etiche, connesse al ruolo della docenza, traspaiono dal suo interessante articolo *Can Mathematics Educate for Peace*, con le cui parole ci piace concludere (1998, pp. 84, 87):

> «Robert Oppenheimer, in a conference in 1953, said that every great discovery partakes in the world of beauty, and we trust knowledge to be good in itself. But it is also an instrument, an instrument for those who will come later […]; it's an instrument for technology, for practical activities and for mankind's fate. So it is for us as scientists, so it for us as men. […] Let us go back to the starting question: can mathematics educate for peace? […] We have no certain answers, but it is possible to think of peace as a balance between economic systems, culture development, integration between ethnic groups, and this requires man's faith in its existence. Mathematics can produce a culture of peace, opening before us scenarios controlled, or at least controllable, casuality, and mathematics teaching, though unable to give us the certainty of peace, can however concede us the hope of being peace operators, as well as the ability to work for its protection. Once again, it is the mathematician who takes the floor; he, like everyone else, according to what Jonas (1979) tells us, has the *duty toward the future: the responsibility in defending what has "ever and forever" been irreplaceable in the history of mankind and in suggesting a hope for human beings.*»

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

- *Proiezioni piane di coppie di elementi curvilinei spaziali*, Rend. Sem. Mat. Univ. Politec. Torino, 18, 1960, pp. 121-126.
- *Appunti alle lezioni di Analisi Matematica 1: 1976-77*, Torino, CLUT, 1977.
- (con A. Palamara Orsi), *Esercitazioni di calcolo e programmazione: Primo Corso*, Torino, CLUT, 1978.
- (con A. Palamara Orsi), *Programmare in Fortran*, Torino, Levrotto & Bella, 1979, 2ª ed. 1982.
- *Appunti delle lezioni di analisi matematica*, Torino, CLUT, 1980.
- *Teoria e pratica sui calcolatori pocket*, Torino, Levrotto & Bella, 1980.
- *14 settimane di analisi matematica*, Torino, Levrotto & Bella, 1980; Appendice, 1983; 2ª ed. 1986.
- (con M. Codegone), *Laboratorio di complementi di matematica per elettronici* …, Torino, Levrotto & Bella, 1981.
- (con M. Codegone), *Convolution product of distributions with arbitrary support and applications to system theory*, Rend. Sem. Mat. Univ. Politec. Torino, Fasc. Spec., *Linear partial and pseudo-differential operators*, Conv. Torino 1982, 1983, pp. 91-100.
- *A quasi-analytical treatment of a singular integral equation*, Riv. Mat. Univ. Parma, 4, 9, 1983, pp. 289-294.
- (con M. Codegone), *A distributional treatment of linear time-invariant system response to inputs with left-unbounded support*, IEEE Transaction on Circuits and Systems, 31, 4, 1984, pp. 408-409.

- *Laboratorio di analisi matematica*, Torino, Levrotto & Bella, 1987.
- (con M. Alotto), *Mathematica esperimenta*, Torino, Levrotto & Bella, 1988.
- *Scoprire algoritmi: metodi computazionali elementari in vista di un approccio numerico in scuola secondaria superiore*, Torino, Politecnico di Torino, Rapporto Interno n. 2, 1989.
- (con M.T. Galizia, M. Mascarello, C. Marconi), *Experiences of Computer Laboratory in Mathematics Teaching*, Torino, Politecnico di Torino, Rapporto Interno n. 26, 1990.
- *Insiemi, applicazioni fra insiemi*, Torino, Levrotto & Bella, 1990.
- *Successioni e serie numeriche, studio locale di funzioni reali di variabile reale*, Torino, Levrotto & Bella, 1990.
- *Elementi di analisi matematica*, Torino, Levrotto & Bella, 1992.
- (con A. Giannetti, P.L. Montessoro), *Hypermath: a calculus hypertext for distance learning*, Proceedings of the IFIP TC3 Third Teleteaching Conference, IFIP Transactions, A-29, 1993, pp. 277-285.
- (con P. Bruno Longo), *Complementi di analisi matematica: corso gestionale*, Milano, Masson Ed. Veschi, 1995.
- (con A. Giannetti), *La costruzione del senso in matematica e le tecniche ipertestuali*, Lettera Matematica Pristem, n. 18, dicembre 1995, pp. 31-35.
- (con L. Farinetti), *Hypertexts as Educational Systems: Pedagogical Issues in Teaching and Learning Mathematical Problem Solving*, in *Computer Aided Learning and Instruction in Science and Engineering Third International Conference, CALISCE '96*, San Sebastian, Spagna, 1996, pp. 270-278.
- (con G. Gazzaniga), *Effects of multimedial technology on student/machine communication*, AMC Technical Report 1034, 1997.
- (con P. Morando), *Hyperstudents: esercizi di analisi matematica*, Torino, Levrotto & Bella, 1997.
- (con P. Morando, B. Sorgato), *Matematica in analisi: esercizi di analisi matematica*, Torino, CLUT, 1998.
- (con A.M. Branda Ortenzio, P. Suria Arnaldi), *Navigare nella matematica: verso l'Università*, Torino, SEI, 1998.
- (con A. Giannetti), *Can mathematics educate for peace?*, Zentralbl. Didakt. Math., 30, 3, 1998, pp. 84-87.
- (con M. Montagnana, A. Ossola), *Analisi matematica 1.* cd-rom, Torino, Celid, 2000.
- (con M.P. Negri), *Filosofia e Matematica: I percorsi di ricerca comuni (Le tematiche affrontate; Linee di sviluppo dei percorsi di ricerca)*, in *La filosofia e le altre discipline. Percorsi didattici multidisciplinari per la scuola superiore*, a cura di S. Restelli, Milano, Angeli, 2000.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica, da M 1 a M 199*, p. 194, n. matr. M 194; *Verbali di laurea Fisica-Matematica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 138; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Helga Schiff Sertorio

1931-2007

Zoologia

Nata a Berlino il 25 gennaio 1931, consegue la laurea e il dottorato in Zoologia *magna cum laude* alla Freie Universitaet di Berlino. Negli anni 1958-59, con una borsa di studio della Deutsche Forschungsgemeinschaft, trascorre un periodo di ricerca all'Istituto di Neurofisiologia dell'Università di Freiburg (Germania); successivamente, nel 1959, viene chiamata alla Stazione Zoologica di Napoli, dove ha la posizione di assistente e, dal 1960, quella di caporeparto di Fisiologia. Negli anni 1963-64 è al Massachussets Institut of Technology. Nel 1964 si trasferisce all'Istituto di Sanità e nel 1965 al Biomedical Engineering Department della Iowa State University, dove ha la posizione di *instructor*, e poi quella di *research associate*. Nel 1966-1967 è *invited scientist* alla University of Illinois, Urbana. Dal 1970 al 1972 è *maitre assistant* all'Università di Ginevra, pur mantenendo il lavoro di consulenza e ricerca alla Stazione Zoologica di Napoli.

Nel 1972 si stabilisce a Torino: nel 1972/73 ha l'incarico di Statistica nella Facoltà di Scienze MFN dell'Università, dall'anno successivo assume quello di Biolelettronica. Nel gennaio 1986 viene nominata professore associato di Cibernetica e Teoria dell'Informazione. In pensione dal 31 ottobre 2000, muore a Torino il 31 ottobre 2007.

Helga Schiff ha dato contributi in diversi campi della biologia, con ricerche di tipo teorico e sperimentale: a Napoli ha allestito il reparto di elettrofisiologia della Stazione Zoologica e alla Iowa State University ha creato il laboratorio di microelettrofisiologia.

I suoi primi lavori riguardano l'elettrofisiologia del sistema nervoso degli invertebrati, in particolare la struttura dell'occhio e l'elaborazione del segnale visivo al livello cerebrale.

Nel decennio 1960-70 lo studio delle reti neuronali coinvolgeva la biologia e la cibernetica, nel tentativo di una grande sintesi, perseguita particolarmente alla scuola del MIT. È in quell'ambiente interdisciplinare che Helga Schiff ha raggiunto, poco più che trentenne, notorietà internazionale, con il lavoro *Dim Light Vision of* Squilla Mantis.

Successivamente ha sviluppato tecniche di microscopia elettronica e di *imaging* col proposito di elaborare modelli del processo della visione, e per capire il fenomeno dell'orientamento degli insetti con il campo magnetico terrestre. Ha anche condotto ricerche sulla possibilità di diagnosi degli itteri mediante calcolatore.

Gli ultimi lavori, condotti in collaborazione con il Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo dell'Università di Torino, riprendono lo studio dell'organizzazione e della funzionalità dell'occhio degli Stomatopodi mediante l'applicazione di tecniche istochimiche. In queste ultime indagini è possibile rilevare, negli accurati disegni tracciati per rendere immediatamente percepibili agli altri le proprie ricerche e intuizioni, le evidenti capacità "artistiche" di Helga Schiff. Alla ben nota capacità scientifica si è unita qui la

passione per lo studio di questi complessi organi visivi, attraenti anche da un punto di vista "estetico" in particolare per lei, che ne aveva studiato e rilevato le funzionalità con l'interesse e la passione di una vita intera.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Wirkung des Cephalotoxins und anderer Pharmaka auf die glatte Muskulatur von Octopus vulgaris L. und auf das Zentralnervensystem von Squilla mantis L.*, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 33, 1962, pp. 10-19.
- *Dim light vision of "Squilla mantis"*, Am. J. Physiol., 205, 1963, pp. 927-940.
- (con A. Gervasio), *Functional morphology of the Squilla retina*, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 37, 1969, pp. 610-629.
- (con N. Schonenberger), *Preliminary data for the elaboration of the visual code in Squilla mantis*, Revue Suisse de Zoologie, 78, 1971, pp. 660-666.
- *Physiologie des Récepteurs*, University of Geneva, 1972.
- *Statistica per Biologi*, Torino, Levrotto e Bella, 1974, 215 p.
- *A discussion of light scattering in the Squilla rhabdom*, Kybernetik, 14, 1974, pp. 127-134.
- *The frequency pattern in the nervous hierarchy of a compound eye*, Monitore Zool. Ital., 10, 1976, pp. 349-379.
- (con S. Olivero, F. Ibba, A. Foco, A. Garbarini, T. Festa, G. Sanfelici, U. Serentha, U. Bertoldo, E. Bronsino, E. Buniato, V. Viglione, L. Favella, A. Grammatico, G. Bosio, M. Soranzo), *Un tentativo di diagnosi differenziale degli itteri mediante elaboratore*, Boll. Soc. Piem. Chirurgia, 48, 1978, pp. 1-32.
- (con S. Mossino), *A three-channel, three-waveform photostimulator for biophysical research on nervous integration*, IEEE Transactions Biomed. Engin., BME, 27, 1980, pp. 288-291.
- *Biofisica dei Sistemi Nervosi. Vol. I: Membrane, neuroni e sistemi nervosi centrali*, Torino, Celid, 1980, 209 p.
- (con B.C. Abbott), *Range finding monoculare in stomatopodi da diversi ambienti luminosi*, Atti del congresso S.I.B.P.A. del G.N.C.B., Perugia, 1981, pp. 125-126.
- *Biofisica dei Sistemi Nervosi. Vol. II: Le funzioni sensoriali*, Torino, Celid, 1982, 256 p.
- (con B.C. Abbott, R.B. Manning), *External structure of the cornea in stomatopod crustacea*, Am. Zoologist, 23, 4, 1983, p. 943.
- (con R.B. Manning, B.C. Abbott), *Cornea shape and surface structure in some stomatopod crustacea*, J. Crust. Biol., 4, 3, 1984, pp. 502-513.
- (con B.C. Abbott, R.B. Manning), *An attempt to correlate pseudopupil sizes and shapes with ambient light conditions and behaviour patterns*, Comp. Biochem. Physiol., 78A, 1984, pp. 419-426.
- (con R.B. Manning, B.C. Abbott), *Eye structure and the classification of stomatopod crustacea*, Zoologica Scripta, 13, 1984, pp. 41-44.
- (con R.B. Manning), *Description of a unique crustacean eye*, J. Crust. Biol., 4, 4, 1984, pp. 604-614.

- (con B.C. Abbott, R.B. Manning), *Possible monocular range-finding mechanisms in stomatopods from different environmental light conditions*, Comp. Biochem. Physiol, 80A, 3, 1985, pp. 271-280.
- *Aggiornamento per "Biofisica dei Sistemi Nervosi"*, Torino, CLU, 1985, 252 p.
- (con F. D'Isep, P. Candone), *Superposition and scattering of visual fields in a compound, double eye. I. Stimulation sequences for different distances in a stomatopod from a dim habitat*, Comp. Biochem. Physiol., 83A, 3, 1986, pp. 445-455.
- (con P. Candone), *Superposition and scattering of visual fields in a compound, double eye. II. Stimulation sequences for different distances in a stomatopod from a bright habitat*, Comp. Biochem. Physiol., 83A, 3, 1986, pp. 433-444.
- (con R.B. Manning, B.C. Abbott), *Structure and optics of ommatidia from eyes of stomatopod crustaceans from different luminous habitats*, Biol. Bull., 170, 1986, pp. 461-480.
- (con B.C. Abbott, R.B. Manning), *Optics, range-finding and neuroanatomy of the eye of a mantis shrimp, Squilla mantis (Linnaeus) (crustacea: stomatopoda: Squillidae)*, Smithsonian Contributions to Zoology, 440, 1986, pp. 1-32.
- (con B.C. Abbott), *Shape, structure and optics of the eyes of two Lysiosquilloid stomatopods*, J. Crust. Biol., 7, 1, 1987, pp. 158-170.
- *Optical and neural pooling in visual processing in crustacea*, Comp. Biochem. Physiol., 88A, 1987, pp. 1-13.
- (con J.C. Fowler, J.M. O' Donnel), *Antagonism of the effect of isoproterenol (ISO) in the rat hippocampal slice with subtype selective antagonists*, FASEB Congress, 1987.
- (con G. Castelletti, G. Di Stefano, L. Iacino), *A model for the dynamic properties of integrating fibers: localization of a target in a three-dimensional space. I. Mathematical description*, Comp. Biochem. Physiol., 92A, 1989, pp. 331-341.
- (con G. Castelletti, G. Di Stefano, L. Iacino), *A model for the dynamic properties of integrating fibers: localization of a target in a three-dimensional space. II. Computer simulation*, Comp. Biochem. Physiol., 92A, 1989, pp. 342-352.
- (con B.C. Abbott), *Stomatopod vision*, in E.A. Ferrero (a cura di), *Biology of Stomatopods*, Selected Symposia and Monographs, U.Z.I., 3, Modena, Mucchi, 1989, pp. 11-38.
- *Range-finding and integrative information processing in stomatopod vision* in E.A. Ferrero (a cura di), *Biology of Stomatopods*, Selected Symposia and Monographs, U.Z.I., 3, Modena, Mucchi, 1989, pp. 39-53.
- *Visual input patterns correlated to behaviour and habitat of the mantis shrimp Gonodactylus*, Comp. Biochem. Physiol., 94A, 1989, pp. 75-87.
- *How to hit the target every time*, Comments in Theor. Biol., 2, 2, 1990, pp. 125-158.
- (con L. Iacino, G. Di Stefano), *A neural model for localizing targets in space accomplished by the eye of a mantis shrimp*, Biol. Cybern., 63, 1990, pp. 383-391.
- (con G. Di Stefano, L. Iacino), *What the mantis shrimp's eye (possibly) tells its raptorial appendages*, Biol. Cybern., 63, 1990, pp. 393-401.
- *Teoria e Trasmissione dell'Informazione e Reti Neuronali*, Torino, ed. Cooperativa Libraria Universitaria, 1990, 252 p.
- *Modulation of spike frequencies by varying the ambient magnetic field and magnetite candidates in bees* (Apis mellifera), Comp. Biochem. Physiol., 100A, 4, 1991, pp. 975-985.

- (con R. Giorgis, M. Giordanino), *Visual inputs as muscle commands*, Comp. Biochem. Physiol., 102A, 1992, pp. 333-342.
- (con G. Di Stefano), *Target localization in different luminous environments*, Comp. Biochem. Physiol., 103A, 1992, pp. 479-486.
- (con G. Canal), *The magnetic and electric fields induced by SPM magnetite in honeybees. Magnetoperception: an associative learning?*, Biol. Cybern., 69, 1993, pp. 7-17.
- *Theoretical and experimental analysis of information processing in Stomatopod vision*, Proceedings of the First European Crustacean Conference, Parigi 1992, Parigi, Editions du Muséum national d'Histoire naturelle, 1993, p. 139.
- (con C. Sertorio), *Parallel processing and learning in vertebrate*, *invertebrate and theoretical sensory networks*, Trends Compar. Biochem. Physiol., 1, 1993, pp. 607-633.
- (con P.C. Boarino, D. Del Corso, E. Filippi), *A hardware implementation of a biological neural system for target localization*, IEEE Transactions on Neural Networks, 5, 3, 1994, pp. 354-362.
- *Modelli per sistemi neuronali sensoriali*, Congressi INFM, Viterbo, 1995, Roma, 1996.
- *Influence of different eye regions on striking*, *size discrimination and habituation in mantis shrimps*, It. J. Zool., 63, 1996, pp. 139-148.
- *Sensorimotor coordination in mantis shrimps*, Workshop *Sensorimotor coordination*, Sedona, Arizona (USA), 1996, pp. 34-37.
- (con M. Hendrickx), *An introductory survey of ecology and sensory receptors of tropical Eastern Pacific crustaceans*, It. J. Zool., 64, 1997, pp. 13-30.

- *Mantis shrimp vision: biology and models for localization and recognition of prey and figure-ground discrimination*, Trends Comparat. Biochem. Physiol., 3, 1997, pp. 26-49.
- *Models for neuronal and sensorial systems*, Congresso INFM, Viterbo, ottobre 1997.
- *Modelling in sensory processing of magnetoperception of bees and of vision in mantis shrimps*, 5th International Conference on Invertebrate Neurochemistry and Neurophysiology (ICINN), Elat (Israele), settembre 1997.
- *Effects of weak*, *ELF electromagnetic fields in biological systems and the map sense of honeybees*, Trends Comparat. Biochem. Physiol., 9, 2002, pp. 33-52.
- (con B. Dore, C. Donna), *A mantis shrimp wearing sun-glasses*, Ital. J. Zool., 69, 2002, pp. 205-214.
- (con B. Dore, M. Boido), *Photomechanical adaptation in the eyes of* Squilla mantis *(Crustacea*, *Stomatopoda)*, Ital. J. Zool., 72, 3, 2005, pp. 189-199.
- (con B. Dore, M. Boido), *Growth and light/dark adaptation in* Lysiosquillina maculata *(Crustacea*, *Stomatopoda)*, J. Biol. Res., 81, 2006, pp. 62-65.
- (con B. Dore, M. Boido), *Morphology of adaptation and mophogenesis in stomatopod eyes*, Ital. J. Zool., 74, 2006, pp. 123-134.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Fascicolo personale.*

A.M.C., C.S.R.

Elsa Bargero Rivelli

1932

Matematica

Nata a Torino il 10 ottobre 1932 da Evasio e da Carlotta Boncoroni, dopo aver compiuto gli studi al Liceo scientifico G. Ferraris, Elsa Bargero si iscrive nel luglio del 1951 al corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino, frequentato con buoni voti, e per tre anni riceve una borsa di studio dell'Opera universitaria e la dispensa dalle tasse. Nel 1954 sposa il chimico farmacista Igino Rivelli, da cui avrà due figli, Donatella e Roberto.

Si laurea in Matematica il 9 luglio 1957 con il punteggio massimo (110/110), discutendo una tesi diretta da A. Terracini dal titolo *Invarianti proiettivi di una coppia formata da una calotta del 2° ordine e da un elemento curvilineo del 3° ordine*, e le due sottotesi *Curve gobbe di data curvatura e torsione* e *La curva canonica è una curva aritmeticamente normale.* La dissertazione, giudicata degna di stampa, confluisce in un articolo apparso nei "Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino".

Dal 1957 al 1962 Elsa Bargero insegna in varie scuole medie superiori di Torino e, contemporaneamente, dal 1960 al 1962, svolge l'incarico di assistente volontaria di Geometria analitica con elementi di proiettiva e geometria descrittiva con disegno. È poi assistente incaricata nell'a.a. 1962-63 e, in seguito a concorso, assistente ordinaria sulla cattedra di Geometria. La Facoltà di Scienze MFN le affida per incarico il corso di Geometria dal 1969-70 al novembre 1989, quando Elsa Bargero si ritira per il pensionamento.

ELENCO DI PUBBLICAZIONI

- *Invarianti proiettivi di una calotta del 2° ordine e di un elemento curvilineo del 3° ordine*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 17, 1957-58, pp. 253-276.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica, da M 200 a M 400*, p. 5, n. matr. M 204; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 219; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Elisa Gallo

1932

Matematica

Elisa Maria Laura Gallo nasce a Torino il 23 settembre 1932 da Corrado Gallo e da Elsa Darosi. Dopo aver compiuto gli studi superiori al Liceo classico V. Alfieri di Torino, nel 1951 si iscrive al corso di laurea in Matematica, che frequenta con ottimo profitto, ricevendo per tutti gli anni curricolari la borsa di studio dell'Opera universitaria e la dispensa dalle tasse.

Il 10 novembre 1955 consegue la laurea con la votazione 110/110 lode e dignità di stampa, discutendo la tesi, diretta da Alessandro Terracini, *Estensione dei teoremi di Moutard di sistemi [G] piani e spaziali* e le due sottotesi intitolate *Il teorema di Fubini sugli integrali multipli* e *Deformazione del suolo isotropo in corrispondenza a dati spostamenti in superficie.* Nell'intervista che Elisa Gallo ci ha gentilmente concesso così ricorda, con commozione, il giorno della sua laurea:

> «Fu una grande emozione discutere di fronte a undici professori i primi risultati delle mie ricerche, poi confluiti in due pubblicazioni, sia perché era il riconoscimento di una scelta profondamente voluta – quella di studiare matematica – sia per l'orgoglio di ricevere l'*abbraccio accademico* e il *bacio in fronte*, gesti di una coreografia oggi desueta, allora invece in vigore per chi raggiungeva il punteggio massimo.»

Dopo la laurea, Gallo intraprende in parallelo sia la professione di insegnante sia la carriera universitaria, accolta nel 1956 come assistente volontaria al Politecnico di Torino e poi come assistente straordinaria alla cattedra di Geometria analitica con elementi di proiettiva e geometria descrittiva con disegno, tenuta da Davide Carlo Demaria. Dal 1° novembre 1964, in seguito alla vincita del relativo concorso, è assistente ordinaria di Geometria e la commissione che la esamina – costituita da Alessandro Terracini, Tullio Viola e Davide Carlo Demaria – nella relazione conservata nel suo fascicolo personale, ne sottolinea la solida preparazione, le ottime capacità espositive, la vastità degli interessi per molteplici questioni di geometria moderna e il buon intuito, dimostrato fin dalle prime pubblicazioni e, dunque, «meritevole di incoraggiamento».

L'attività didattica sostenuta da Gallo è assai intensa: tiene, per incarico, l'insegnamento di Geometria dal 1965 al 1967 e quello di Algebra dal 1967 al 1973 e, per questi compiti, riceve il premio di operosità scientifica per l'anno 1966-67. Nell'ottobre del 1972 consegue la libera docenza in Geometria, che le viene confermata nel dicembre del 1977, con una lusinghiera relazione di Alberto Conte, in cui si rimarca «il costante impegno» e i «notevoli risultati» da lei raggiunti in campo didattico e scientifico. Dieci anni più tardi, con il superamento del primo giudizio di idoneità, Gallo è inquadrata nel ruolo di professore associato di Algebra e su questa cattedra resterà fino al novembre

del 2002, quando è collocata a riposo per sopraggiunti limiti d'età. Fra il 1988 e il 1994 Gallo svolge inoltre, a titolo gratuito, il corso di Istituzioni di Geometria superiore applicata alla didattica e di Fondamenti di geometria. Presso la Scuola di Specializzazione per Insegnanti (SIS), di nuova istituzione, nel 1999 tiene l'insegnamento di Didattica della matematica a Torino e contemporaneamente le sono affidati numerosi corsi per gli insegnanti nella SIS dell'Università della Valle d'Aosta. Presso questo Ateneo è pure incaricata dell'insegnamento di Didattica della Matematica per la laurea in Scienze della formazione Primaria.

L'attività di ricerca di Gallo si articola lungo due filoni, compresenti fin dal suo esordio, e che si sono via via differenziati nel corso degli anni. Ripercorrendo le fasi iniziali del suo percorso, Gallo ha ricordato nell'intervista i «consigli paterni» che era solito darle il suo Maestro:

> «Io mi appoggiavo molto al professor Terracini, che mi aveva guidata nella tesi e aveva stima di me. Mi sono consigliata con lui su cosa fare dopo la laurea. Allora non era così facile aspirare alla carriera in Università. Lui mi disse: "Signorina, se può mangiare senza il lavoro, aspetti il posto all'Università; se no faccia il concorso per le scuole medie!". E così è stato. Era la seconda scelta quella a cui ero obbligata. In quelle parole Terracini aveva in fondo già delineato proprio i due settori in cui avrei poi lavorato tutta la vita!»

Nella prima fase della sua professione, infatti, pur dedicandosi all'insegnamento nelle scuole secondarie superiori di Asti, di Torino, di Arcidosso e di Cuneo, Gallo si occupa di ricerche in settori della geometria proiettiva differenziale e, successivamente, in topologia e in algebra. I due primi lavori di ricerca "pura" la vedono affrontare, sotto la guida di Terracini, problemi legati a questioni di contatto di curve e di superfici. L'apprezzamento del suo Maestro emerge fra l'altro dalla citazione di alcuni di questi risultati nel libro autobiografico *Ricordi di un matematico: un sessantennio di vita universitaria* (Roma, Cremonese, 1968, p. 203), che il geometra algebrico scrisse al termine della sua carriera.

Influenzata dall'approccio astratto di Demaria, Gallo si orienta poi, alla fine degli anni Sessanta, a ricerche di topologia e di algebra astratta, indagando i ricoprimenti della superficie sferica, i reticoli di insiemi e le strutture prodotto. Ricordando quel periodo Gallo sottolinea, nell'intervista, che l'atteggiamento un po' misogino del direttore dell'Istituto indusse alcune giovani ricercatrici donne a trasferirsi al Politecnico e contribuì a spostare i suoi interessi verso la didattica dell'algebra e della geometria. A questo settore è rivolta tutta la sua produzione successiva, frutto di varie collaborazioni, che si è concretizzata in numerose pubblicazioni, nella produzione di materiali per l'insegnamento e nell'attività di formazione dei docenti di ogni ordine di scuola. Nelle sue ricerche, esposte in numerosi congressi nazionali ed internazionali, fra cui quelli dell'International Commission on Mathematical Instruction, della Commission Internationale pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignent des Mathématiques e della Commissione Italiana per l'Insegnamento della Matematica, i temi ricorrenti sono quelli dell'uso dei problemi nell'insegnamento, della descrizione e della definizione delle figure e della costituzione dei modelli mentali nella concettualizzazione. Gallo così inquadra le sue indagini, raffrontandole a quelle internazionali:

> «Gli studi sulle descrizioni e sulle definizioni in geometria, sul riconoscimento sfumato delle figure e sulla decodifica di un testo scritto di un problema sono stati condotti parallelamente a quelli sulla comunicazione e il linguaggio svolti dall'equipe di Colette Laborde all'Università di Grenoble; i lavori sull'insegnamento dell'algebra si sono invece collocati a fianco di quelli di Jves Chevallard a Marsiglia. Le ricerche sulla mobilizzazione dei modelli di figure geometriche in situazione di classificazione, o di "problema", o "di prova" – nell'ambito delle quali è emerso come fulcro di interesse la parola *controllo* – si sono sviluppate parallelamente a quelle sulla costruzione della conoscenza in interazione sociale dell'equipe svizzera di Maria Luisa Leoni Schubauer. Ho cercato di indagare anche l'aspetto semantico dell'apprendimento della matematica, incentrando la mia attenzione soprattutto sul *significato globale* dell'attività matematica del soggetto, in situazione di risoluzione di un problema, e sul *significato locale* dell'ostensivo. Negli ultimi anni, mi sono interessata alla questione del *significato*, dell'intenzionalità e all'analisi del discorso dell'insegnante in classe, su argomenti di algebra, che ho approfondito dal punto di vista disciplinare e metadisciplinare.»

L'esperienza giovanile di insegnamento, in cui era stata vivamente apprezzata per le sue capacità, e la passione per le problematiche attive della didattica della matematica, l'hanno condotta a impegnarsi in numerose iniziative rivolte al mondo della scuola. Nell'ambito del Centro di Studio dei Problemi didattici della Matematica, annesso all'Istituto di Matematiche complementari dell'Università di Torino, e dei Centri didattici del Ministero della P.I., Gallo ha tenuto corsi e seminari da cui è scaturita una vasta serie di quaderni di algebra, aritmetica, geometria e topologia, curati fra il 1972 e il 1974. Inoltre ha coordinato un progetto di sperimentazione di un nuovo *curriculum* di matematica per il biennio delle scuole secondarie superiori, in collaborazione con l'IPSIA G. Plana di Torino ed è stata incaricata dal Provveditorato dell'insegnamento di Educazione logico-matematica nei corsi biennali polivalenti e di riconversione per insegnanti di sostegno. Fin dalla sua costituzione all'Università di Torino, Gallo ha partecipato alle attività del Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica e l'Aggiornamento degli insegnanti, operando in particolare per il progetto multimediale su giochi e favole.

Ha infine collaborato assiduamente all'attività di aggiornamento per gli insegnanti nell'ambito dell'Associazione Subalpina Mathesis e del Seminario di Storia delle Matematiche «T. Viola» di Torino, curando insieme a Franco Pastrone, Livia Giacardi, Clara Silvia Roero e Ornella Robutti i volumi di *Conferenze e Seminari* dal 1993-94 al 2003-04.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Alcune proprietà dei sistemi [G] nello spazio*, Boll. U.M.I., 3, 11, 1956, pp. 557-565.
- *I sistemi [G] e il secondo teorema di Moutard*, Rend. Sem. Mat. Univ. Politec. Torino, 15, 1956, pp. 329-342.
- *Sui ricoprimenti chiusi della superficie sferica*, Rend. Sem. Mat. Univ. Politec. Torino, 27, 1967-68, pp. 117-131.
- *Sui ricoprimenti della superficie sferica costituiti da nove insiemi chiusi*, Rend. Sem. Mat. Univ. Politec. Torino, 28, 1968-69, pp. 211-232.
- *Ulteriori proprietà del Reticolo R*(I) dei ricoprimenti normali completati di un insieme*, Rend. Sem. Mat. Univ. Politec. Torino, 28, 1968-69, pp. 269-283.

- *Sulla somma diretta di strutture algebriche*, Atti Acc. Sci. Torino, 104, 1970, pp. 69-82.
- *Sull'unione diretta di reticoli*, Atti Acc. Sci. Torino, 104, 1970, pp. 193-211.
- *Introduzione all'algebra astratta per gli insegnanti delle Scuole Medie Superiori*, Quaderni del Centro di studio dei problemi didattici della Matematica, Torino, 1972.
- *Insiemi e strutture per gli insegnanti delle Scuole Medie Inferiori*, Quaderni del Centro di studio dei problemi didattici della Matematica, Torino, 1972.
- *I numeri naturali per gli insegnanti delle Scuole Elementari*, Quaderni del Centro di studio dei problemi didattici della Matematica, Torino, 1972.
- *Ordinamento su un insieme e reticoli*, Quaderni di aggiornamento a cura dei Centri didattici del Ministero della P.I., 1972.
- *Gli interi, gli Z-moduli, gli A-moduli*, Quaderni del Centro di studio dei problemi didattici della Matematica, Torino, 1973.
- *Alcune costruzioni canoniche*, Quaderni del Centro di studio dei problemi didattici della Matematica, Torino, 1973.
- *La topologia usuale del piano reale. Gli spazi topologici*, Quaderni di aggiornamento a cura dei Centri didattici del Ministero della P.I., 1973.
- *Spazi topologici e funzioni continue*, Quaderni di aggiornamento a cura dei Centri didattici del Ministero della P.I., 1973.
- *Lezioni di Algebra*, Torino, Levrotto & Bella, 1974.
- (con Teresa Grange), *La cifra zero: studi sulla scrittura di numeri nella scuola elementare*, Quaderni di Matematica, n. 64, Univ. Torino, 28 p.
- (con Teresa Grange), *Il numero zero come addendo e come fattore: alcuni studi nella scuola elementare*, Quaderni di Matematica, n. 82, Univ. Torino, 40 p.

- (con Enrica Golzio, Olga Marasso, Maria Piera Sacco), *L'immersione di un monoide in un gruppo; gli interi (teoria e pratica didattica in Matematica)*, Atti del Convegno di studi su temi di ricerca didattica per la preparazione di formatori in matematica per la scuola elementare, Salsomaggiore, 1986, Quad. n. 3, a cura di L. Artusi Chini, C. Fiori, G. Franchi, Dip. Matem. Univ. Modena, 1989.
- (con Maria Luisa Grilli, Maria Piera Sacco), *I problemi lineari di Diofanto nella scuola elementare (considerazioni teoriche e didattiche)*, Atti del Convegno …, Salsomaggiore, 1986, Quad. n. 3, Dip. Matem. Univ. Modena, 1989.
- Recensione di Francesco Speranza, *La matematica: parole, cose, numeri, figure, Bologna, Zanichelli*, *1984*; *Quale matematica nelle superiori?*, L'Indice, 3, 1986, p. 34.
- *Il metodo delle attività per educare al pensiero matematico*, Atti dell'VIII Convegno Nazionale C.R.S.E.M., Cagliari, 1988, L'educazione Matematica, 9, 2, 3, suppl. n. 1, 1988, pp. 77-94.
- (con Teresa Grange), *Procedure dimostrative spontanee nella Scuola Media Inferiore*, Quad. n. 4, Progetto strategico CNR «Tecnologie e innovazioni didattiche», Torino, Dip. di Matematica, 1988.
- (con Claudia Testa), *A study of the conflicts in production and in comprehension of mathematical texts*, Atti ICME 6, Topic group 8 «Language and Mathematics», Budapest, 1988.
- (con Teresa Grange), *Trasposizioni di livello nella rappresentazione mentale del linguaggio formale*, Quad. n. 4, Progetto strategico CNR «Tecnologie e innovazioni didattiche», Torino, Dip. di Matematica, 1988.

- *Attività, teoria, esercizi per fare matematica: per il biennio delle scuole superiori*, Torino, SEI, 1988.
- *Attività, teoria ed esercizi per fare matematica*, I; II; *Commenti per l'insegnante*, Torino, SEI, 1988-1989.
- (con il Gruppo d'ambito), *Aritmetica (unità di aggiornamento PNA-teoria e dossier); Geometria (unità di aggiornamento PNA-teoria e dossier)*, Materiali di aggiornamento IRRSAE Piemonte, Torino, SEI, 1988.
- (con Maria Grazia Del Lungo, Maria Piera Sacco), *Numeri, operazioni, tabelle*; *Multipli e divisori*; *Le figure geometriche*, Videocassetta di aggiornamento PNA; Materiali di aggiornamento IRRSAE Piemonte, Torino, Progetti DELTA, 1988.
- *Dare o 'dimostrare' le formule della geometria? Quanto incide lo stereotipo geometrico nell'insegnamento e nell'apprendimento*?, Videocassetta PNA, Materiali di aggiornamento IRRSAE Liguria, 1989.
- *Sui modelli delle figure geometriche: situazioni di conflitto, Ricerche di Didattica della Matematica*, Quad. n. 6, Progetto strategico CNR «Tecnologie e innovazioni didattiche», Torino, Dip. di Matematica, 1989.
- (con Carla Amoretti, Claudia Testa), *Sul ruolo dei modelli nella risoluzione di problemi di geometria: controllo ascendente e discendente*, Quad. n. 7, Progetto strategico CNR «Tecnologie e innovazioni didattiche», Torino, Dip. di Matematica, 1989.
- *Le parole chiave dell'algebra (numeri, variabili, incognite) nell'ottica dei nuovi programmi, Matematica oggi: dalle idee alla scuola*, Milano, Mondadori, 1990.
- *Geometria e logica*, L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, 13, 7, 1990, pp. 720-731.
- *La matematica attraverso attività, teoria, esercizi, I, II, Commenti per l'insegnante*, Torino, SEI, 1990.
- (con Maria Rosa Bertotto, Paola Re), *La matematica nel laboratorio di informatica*, Torino, SEI, 1990.
- (con Carla Amoretti, Claudia Testa), *Utilisation de modèles géométriques en situation de résolution de problèmes: contrôle descendant et ascendant*, Atti del Convegno CIEAEM 41 (Bruxelles 1989), Bruxelles, 1991.
- *Numeri, figure e «Attività» come strumento per fare matematica. La matematica fra gli 8 ed i 15 anni*, Atti degli Incontri con la Matematica, n. 5, Castel San Pietro Terme, 1991.
- (con Claudia Testa), *Modèles, stratégies, types de contrôle dans la résolution d'un problème graphique de géométrie*, TDM, Tessalonica, n. 8, 1991.
- (con Maria Piera Sacco, Maria Grazia Del Lungo), *Itinerari di Informatica per la Scuola elementare*, Quaderno n. 8, Torino, IRRSAE Piemonte, 1992.
- (con Maria Grazia Del Lungo, Maria Piera Sacco), *Matematica per un anno*, I, II, III, IV°, Bergamo, ATLAS, 1993-1994-1996-1998.
- *Le contrôle dans la résolution de problèmes: une situation de classe*, Atti del Convegno ICSI-MT-CIEAEM 44 (Chicago 1992), Chicago, 1993.
- (con Paola Favro, Carla Massaza), *Esercizi di algebra*, Torino, Levrotto & Bella, 1993.
- *Elaboration of models for problem resolution in interaction with 14/15-year-old pupils*, Proceedings Second Italian-German Bilateral Symposium on Didactics of Mathematics, Osnabrück, 1992, IDM Band 39, 1994.

- *Le figure queste sconosciute: come manipolarle, disegnarle, immaginarle per conoscerle meglio*, in Bruno D'Amore, *L'apprendimento della matematica: dalla ricerca teorica alla pratica didattica*, Atti del Convegno Nazionale Incontri con la Matematica n. 8, Castel S. Pietro Terme, Bologna, Pitagora, 1994. pp. 47-55.
- *Control and solution of "algebraic problems"*, WALT 1, Torino 1992, Rendiconti Seminario Matematico Univ. Politecnico di Torino, 52, 3, 1994, pp. 263-277.
- (con Maria Battù, Claudia Testa), *Evaluation et contrôle dans le calcul littéral comme problème*, Atti del convegno CIEAEM 45 (Cagliari 1993), Cagliari, 1994, pp. 229-232.
- *Problematizzare per apprendere in matematica*, in *Conferenze e Seminari 1993-94*, Torino, Ass. Sub. Mathesis e Sem. di Storia delle Matematiche «T. Viola», 1994, pp. 284-301.
- *Passaggio dal disegno alla figura attraverso l'elaborazione di modelli*, Atti del Convegno «La geometria da un glorioso passato ad un brillante futuro», 3° Incontro Internuclei per la Scuola Secondaria Superiore, (Parma 1992), Parma, 1995.
- (con Cristina Goldin), *Diverse assiomatiche della Geometria: analisi di una situazione didattica*, Atti del XVII Convegno UMI-CIIM (Latina 1994), Latina, 1995.
- *Représentations en géométrie et en algèbre: une confrontation*, Atti del Convegno CIEAEM 46 (Tolosa 1994), Tolosa, 1995.
- *Sulla ricerca in Didattica della Matematica*, *La ricerca in didattica della matematica: finalità, contenuti, esempi*, Quaderno n. 15, T.I.D., 1995.
- (con Mario Ferrari, Francesco Speranza, a cura di), *La ricerca in didattica della matematica: finalità, contenuti, esempi*, Quaderno n. 15, TID, 1995.

- (con Maria Rosa Bertotto, Maria Luisa Stanchina), *Numeri, variabili, figure per risolvere problemi*, I, II, *Commenti per l'insegnante*, Torino, SEI, 1996-1997.
- (con Maria Rosa Bertotto, Paola Re), *Informatica per la matematica*, Torino, SEI, 1996.
- (con Maria Battù, Paola Curletti), *Il ruolo del significato nella manipolazione algebrica*, Quaderni del Dipartimento di Matematica, n. 34, Univ. Torino, 1996, 69 p.
- *Legami tra la ricerca didattica e l'insegnamento della matematica: analisi di linee di ricerca*, in *Conferenze e Seminari 1995-96*, Ass. Sub. Mathesis e Sem. Storia Matem. «T. Viola», Torino, 1996, pp. 276-285.
- (con Maria Battù, Paola Curletti, Maria Luisa Longo, Luigi Savarino, Tiziana Savio, Claudia Testa), *La manipolazione algebrica: aspetti concettuali e procedurali*, Atti del Convegno *La didattica dell'algebra nella scuola secondaria superiore*, 5° Incontro Internuclei per la Scuola Secondaria Superiore (Pavia 1995), Pavia, 1997.
- (con Vera Bertoni, Maria Piera Sacco, Sabina Marchisio, Maria Tanzi Cattabianchi), *L'omotetia a livello elementare e medio: aspetto figurale e concettuale. Un'analisi in termini di modelli*, in Lucia Grugnetti (a cura di), *Dallo spazio del bambino agli spazi della geometria*, Atti del 2° Incontro Internuclei Scuola dell'obbligo (Salsomaggiore 1997), Parma, 1997, pp. 11-20.
- *Continuità e discontinuità nell'insegnamento della geometria*, in *Conferenze e Seminari 1996-97*, Torino, Ass. Sub. Mathesis e Sem. di Storia delle Matematiche «T. Viola», 1997, pp. 76-88.
- *Sulla continuità nella costruzione del sapere matematico a livello primario*, in *Conferenze e Seminari 1996-97*, Torino, Ass. Sub. Mathesis e Sem. di Storia delle Matematiche «T. Viola», 1997, pp. 197-201.

- *Significati, manipolazione e conoscenze nella risoluzione di esercizi di algebra*, in *Conferenze e Seminari 1996-97*, Torino, Ass. Sub. Mathesis e Sem. Storia Matem. «T. Viola», 1997, p. 306.
- *La ricerca in didattica della matematica*, Scuola viva, Torino, 10 novembre 1997.
- *Geometria, immaginazione e pensiero dialettico*, Atti del Congresso Nazionale Mathesis *Attività algoritmica e pensiero dialettico nell'insegnamento della Matematica* (Caserta 1997), Napoli, 1998.
- (con Claudia Testa), *Comment peut-on analyser le discours de l'enseignant en classe?*, Atti CIEAEM 50 (Neuchâtel 1998), Neuchâtel, 1999, pp. 407-412.
- (con Maria Battù), *Quali modelli e controlli intervengono lavorando su equazioni?*, Atti SFIDA 10 (Genova 1998), Genova, 1999, pp. 25-37.
- *Sulla trasposizione didattica*, in *Conferenze e Seminari 1999-2000*, Torino, Ass. Sub. Mathesis e Sem. di Storia delle Matematiche «T. Viola», 2000, pp. 103-115.
- *Insegnare la geometria con ordine e inventiva*, in *Conferenze e Seminari 1999-2000*, Torino, Ass. Sub. Mathesis e Sem. di Storia delle Matematiche «T. Viola», 2000, pp. 197-228.
- *Riconoscere, analizzare, classificare le figure geometriche: un percorso attraverso le definizioni*, 3° Incontro Internuclei per la Scuola dell'obbligo (Vico Equense 1999), 2001.
- (con Patrizia Froio), *Potenziare l'apprendimento/insegnamento della matematica nella scuola elementare*, Rapporto tecnico di una ricerca-azione, Scuola Elementare Senigallia, Torino, 2002.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica, da M 200 a M 400*, n. matr. M 208; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 172; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Elisa Gallo.

Anna Maria Gambotto Manzone

1932

Matematica

Nata il 28 dicembre 1932 a Valperga Canavese (Torino) da Giovanni e da Italia Sgubin, Anna Maria Gambotto consegue la laurea in Matematica presso l'Università di Torino il 5 luglio 1954, con la votazione massima (110/110 lode), discutendo la tesi *Estensione di alcuni concetti di geometria proiettiva differenziale iperspaziale* e presentando le sottotesi *Un metodo variazionale in aerodinamica* e *Teorema di reciprocità di Betti*. La dissertazione, svolta sotto la direzione di Pietro Buzano, è premiata con la dignità di stampa e dà luogo all'articolo *Estensione della nozione di linee principali e determinazione delle V_3 aventi certe particolarità*, apparso sui "Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino".

Dopo la laurea, Anna Maria Gambotto intraprende la carriera universitaria, dapprima in qualità di assistente straordinaria alla cattedra di Geometria analitica con elementi di proiettiva e geometria descrittiva con disegno, poi come assistente straordinaria di Analisi matematica (1954-55), e infine, dal dicembre 1956 al 1959, come assistente volontaria alla cattedra di Geometria analitica e descrittiva tenuta da Aldo Andreotti.

I suoi interessi di ricerca, che inizialmente riguardano soprattutto la geometria differenziale di speciali gruppi di Lie, si orientano successivamente verso la didattica. Ai primi anni Ottanta, infatti, risale il fecondo sodalizio fra Anna Maria Gambotto e la collega Bruna Consolini, destinato a durare fino ai giorni nostri: le due docenti si impegnano nella redazione di una nutrita schiera di fortunati manuali di analisi, algebra, geometria, informatica, calcolo delle probabilità e statistica, per vari ordini di scuole secondarie superiori.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

- *Estensione della nozione di linee principali e determinazione delle V_3 aventi certe particolarità*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 13, 1954, pp. 291-305.
- *Sui sistemi semplicemente infiniti di spazi con incidenza di spazi generatori infinitamente vicini*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 91, 1956-57, pp. 215-225.
- *Matematica per la quarta e quinta classe degli istituti professionali per il commercio*, Bresso, Tramontana, 1985, 1986.
- *Matematica finanziaria*, Bresso, Tramontana, 1987, 1988; *Matematica attuariale, applicazioni della matematica all'economia*, 1987, 1998; *Variabili casuali e applicazioni alla matematica attuariale: quarta classe*, 2000, 2001, 2003; *Matematica finanziaria: terza class*e, 1997, 2000, 2001, 2003; *Matematica finanziaria e attuariale*, 2005.

- *Corso di matematica applicata*, Milano, Tramontana, 1987.
- *Calcolo delle probabilità, statistica descrittiva, matematica attuariale*, Milano, Tramontana, 1987; *Calcolo delle probabilità e statistica descrittiva: triennio istituti tecnici industriali di ogni indirizzo: quarta classe*, 1999.
- *Matematica: corso di matematica per Ragionieri, Periti Commerciali e Programmatori*, Bresso, Tramontana, 1987.
- *Matematica per ragionieri programmatori*, Milano, Tramontana, 1989.
- (con C. Susara Longo), *Probabilità e statistica*, Milano, Tramontana, 1990, 1996, 2002.
- (con B. Consolini), *Conoscere e applicare la matematica*, Milano, Tramontana, 1996.
- *Matematica: metodi e applicazioni*, Milano, Tramontana, 1996.
- *Matematica, concetti e operatività: istituti professionali per l'industria e l'artigianato, nuovo ordinamento, biennio post-qualifica*, Milano, Tramontana, 1997.
- (con B. Consolini), *Matematica con applicazioni informatiche per i trienni sperimentali degli istituti tecnici commerciali*, Milano, Tramontana, 1996, 1997; *Matematica con applicazioni informatiche*, 1997; *Elementi di informatica di base: terza classe*, 1998, 1999, 2000, 2003; *Elementi di informatica di base: triennio istituti tecnici industriali di ogni indirizzo: terza classe*, 1999; *Elementi di informatica applicata: triennio istituti tecnici industriali, indirizzo elettronico, elettrotecnico, meccanico: quinta classe*, 2000; *Elementi di informatica gestionale: quinta classe*, 1999; *Matematica applicata e informatica*, 2004; *Elementi di informatica*, 2005.
- *La matematica per capire e operare: istituti professionali, nuovo ordinamento, biennio post-qualifica*, Milano, Tramontana, 1997.
- (con B. Consolini), *Elementi di algebra classica e moderna: terza classe*, Milano, Tramontana, 1997, 2000, 2002; *Algebra classica e algebra moderna: triennio istituti tecnici industriali di ogni indirizzo: terza classe*, 1999; *Algebra*, 2005.
- (con B. Consolini), *Analisi infinitesimale e numerica: quarta classe*, Milano, Tramontana, 1998, 2000, 2002, 2003; *Analisi numerica e complementi di analisi infinitesimale: triennio istituti tecnici industriali, indirizzo meccanico: quinta classe*, 2000.
- (con B. Consolini), *Approfondimenti di calcolo delle probabilità e di statistica descrittiva: quarta classe*, Milano, Tramontana, 1998, 2000, 2003; *Approfondimenti di geometria: quarta classe*, 1998, 2000, 2003
- (con B. Consolini), *Funzioni elementari, algebriche e trascendenti: terza classe*, Milano, Tramontana, 1998, 2000, 2003; *Funzioni di due o più variabili: quinta classe*, 1999, 2003; *Funzioni elementari non algebriche e applicazioni: triennio istituti tecnici industriali di ogni indirizzo, terza classe*, 1999; *Funzioni elementari non algebriche e successioni*, 2005.
- (con B. Consolini), *Calcolo differenziale: triennio istituti tecnici industriali di ogni indirizzo, quarta classe*, Milano, Tramontana, 1999; *Calcolo integrale e applicazioni: triennio istituti tecnici industriali di ogni indirizzo, quarta classe*, 1999.
- (con B. Consolini), *Interpolazione statistica e inferenza statistica: quinta classe*, Milano, Tramontana, 1999, 2003.
- (con B. Consolini), *Geometria e spazi vettoriali: triennio istituti tecnici industriali di ogni indirizzo, terza classe*, Milano, Tramontana, 1999; *Geometria dello spazio euclideo e funzioni di due variabili: triennio istituti tecnici industriali di ogni indirizzo: quinta classe*, 2000; *Geometria*, 2005.

- (con B. Consolini), *Ricerca operativa: quinta classe*, Milano, Tramontana, 2000, 2003.
- (con B. Consolini), *Strumenti per il docente: temi di verifica e test a risposta multipla di matematica per il triennio*, Milano, Tramontana, 2004.
- (con B. Consolini), *Strategie risolutive e applicazioni informatiche: quinta classe*, Milano, Tramontana, 2003.
- (con B. Consolini), *Strumenti per il docente: temi di verifica e test a risposta multipla di matematica per il triennio*, Milano, Tramontana, 2004.
- (con B. Consolini), *Matematica generale*, Milano, Tramontana, 2004.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica, da M1 a M199*, n. matr. M 191; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 135; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Luciana Auxilia Quagliotti

1932

Botanica

Nata a Torino il 18 febbraio 1932 da Luigi e da Tersilla Comi, Luciana Quagliotti consegue nel 1950 la maturità classica presso il Liceo V. Alfieri di Torino. Iscrittasi alla Facoltà di Agraria di Torino, si laurea in Scienze Agrarie il 15 luglio 1955, con il massimo dei voti (110/110) e lode, discutendo la tesi *Ricerche sulla biologia fiorale e lo sviluppo in coltura del trifoglio ladino* (*Trifolium repens* L.) e due tesine intitolate: *Prove sperimentali sulla precocità dei polli appartenenti a diverse razze allevate nell'ambiente piemontese* ed *Evoluzione tecnica della trattrice agricola*.

Assistente volontaria alla cattedra di Agronomia generale a partire dall'agosto 1955 fino al 1959, svolge contemporaneamente, fino al 1961, attività di ricerca come dipendente presso il Centro Nazionale Meccanico Agricolo (CNMA), sez. Agronomica del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Torino. Vincitrice di una borsa di studio CNR in Gran Bretagna nel 1957, dallo stesso anno, e fino al 1969, risulta iscritta all'Ordine dei dottori agronomi di Torino. Assistente daprima straordinaria alla cattedra di Orticoltura e Floricoltura, diventa nel 1962, in seguito a concorso, assistente ordinaria e l'anno successivo riceve una borsa di studio NATO in Olanda. Sposata con l'imprenditore Giuseppe Auxilia, dal loro matrimonio nasceranno tre figli, Enrico, Silvia e Francesca.

Luciana Quagliotti consegue nel 1965 la libera docenza in Orticoltura e Floricoltura ed è nominata aiuto presso la stessa cattedra. Nel 1967 ottiene il diploma di specializzazione biennale in Biologia, con indirizzo Genetica applicata, presso l'Università di Milano, con una tesi sul *Miglioramento genetico del peperone* (Capsicum sp.). *Studio della variabilità del contenuto in capasaicina in diverse popolazioni coltivate*. Dal 1967 al 1972 le è conferito l'incarico di Genetica e, diventata professore straordinario di Produzione delle sementi ortive e floreali per coltura, dal 1972 al 1976 tiene il corso di Miglioramento genetico delle piante coltivate ed è nominata nel 1979 professore ordinario di questa disciplina. Nel 1983 è assegnata alla cattedra, di nuova denominazione, Produzione delle sementi e dal 1984 al 2002 a quella di Genetica agraria. È direttore dell'Istituto di miglioramento genetico e produzione delle sementi dal 1972 al 1990, quando l'Istituto è accorpato al Dipartimento di Valorizzazione e Produzione Risorse Agroforestali, dove Quagliotti fino al pensionamento sarà responsabile del settore di Genetica Agraria. Nel decennio 1995-2005 è presidente del corso di laurea in Biotecnologie Agrarie Vegetali, di nuova istituzione, e nel 2005 è collocata a riposo.

Fra le numerose attività istituzionali e organizzative svolte da Luciana Quagliotti ricordiamo: la presidenza dell'Associazione Museo dell'Agricoltura del Piemonte, dalla fondazione nel 1977 fino al 2002 e nuovamente dal 2006; la fondazione, nel 1976, della Banca del Germoplasma Ortivo dell'Università di Torino, dedicata alla conservazione

di semi soprattutto di peperone (*Capsicum*) e di fagiolo (*Phaseolus*); l'istituzione, nel 1981, della rivista internazionale a periodicità annuale "Capsicum Newsletter" (diventata poi "Capsicum and Eggplant Newsletter"), di cui è direttore responsabile fino allo spegnimento del periodico nel 2004; la presidenza, dal 1974 al 1980, della sezione di Floricoltura della Società Orticola Italiana; la presidenza, dal 1990 al 1998, del Working Group *Seed Research* dell'International Society of Horticultural Science (ISHS). Dal 1967 è membro, prima corrispondente e poi nazionale, dell'Accademia di Agricoltura di Torino e dal 1997 dell'Accademia dei Georgofili di Firenze. È stata inoltre socia della Società Italiana di Agronomia (SIA) dal 1967 al 1999, e, dal 1964, della Società Italiana di Genetica Agraria (SIGA). In qualità di consulente della Food and Agricultural Organisation (FAO) di Roma, ha compiuto diverse missioni in Paesi in via di sviluppo: nel 1989 presso la Democratic Popular Republic of Korea (DPRK), presso il Pyonyang Vegetable Research Institute, Consultancy on vegetable seed production; nel 1990 in Uganda (a Kampala, Kawanda, Mbarara, Kabala, Kallengyere) presso la Consultancy on vegetable seed production; nel 1991 in Guinea, a Konakry, per la Dalaba Cooperation régionale pour le developpement des productions maraîchères en Afrique de l'Ouest; nel 1992 nuovamente nella Democratic Popular Republic of Korea (DPRK) a Pyonyang; nel 1997 in Mali e Senegal, per l'Assessement of seed production and improvement for the African Region.

Per quanto riguarda le principali linee di ricerca, dopo un'iniziale attività di sperimentazione a carattere agronomico, relativa a problemi di tecnica colturale e di confronto cultivarietale, l'interesse di Quagliotti si è andato concentrando sugli aspetti riproduttivi di alcune specie coltivate, sia nell'ambito delle foraggere sia in quello delle ortive e floreali. Per quanto riguarda le prime, le indagini sono condotte soprattutto allo scopo di evidenziare gli effetti di trattamenti colturali o di prima trasformazione sulla resa e sulla qualità del seme di trifoglio ladino e violetto, di medica e di graminacee varie. Per quanto attiene alle ortive, l'interesse è stato soprattutto destinato al peperone e alla melanzana, specie nel cui ambito si è occupata per molti anni della morfo-fisiologia fiorale e della relazione tra condizioni ambientali e fertilità, allegagione e produzione di seme. I problemi della sessualità nelle piante coltivate sono stati oggetto di studio soprattutto durante la permanenza di Quagliotti in Olanda (1963) e negli anni successivi; essi hanno condotto a risultati assai stimolanti, anche sul piano applicativo, dimostrando per esempio quanto l'espressione sessuale – sia di una specie andro monoica come la carota, sia di una prevalentemente dioica come lo spinacio – possa essere modificata per effetti ambientali, non solo climatici. Ciò risulta di grande importanza a livello di produzione di seme ibrido di prima generazione da linee costituite per esempio in nord Europa, e poi utilizzate in centro o sud Italia.

Il settore sementiero di specie da fiore, ma soprattutto di ortive, è divenuto la precipua specializzazione su cui si è inserita successivamente l'attività di miglioramento genetico. Un risultato di particolare rilievo è stato la costituzione e conseguente iscrizione al Registro delle Varietà di Specie Ortive della nuova cultivar di fagiolo rampicante (*Phaseolus coccineus* L.) denominata «Lucisa Peaqua». La particolare competenza di Quagliotti in ambito sementiero è stata largamente apprezzata a livello internazionale, anche per missioni in diversi paesi in via di sviluppo (in Africa e in Asia), dove è stata chiamata a svol-

gere docenza e consulenze su problemi sementieri e di *breeding* in specie ortive. Ripetuti sono stati, per esempio, i suoi interventi in Corea del Nord. Grazie anche alla sensibilizzazione conseguente a queste permanenze all'estero, è nato l'impegno a costituire, sotto l'egida di EUCARPIA, l'associazione europea dei genetisti agrari, una rete internazionale tra i ricercatori di genetica del peperone e della melanzana, e la relativa pubblicazione annuale della produzione scientifica "Capsicum and Eggplant Newsletter", che fu attiva per circa venticinque anni, fino al 2004.

A partire dagli anni Settanta Luciana Quagliotti ha iniziato ad affrontare i problemi della protezione delle novità vegetali, dell'iscrizione a Registro delle nuove varietà e relativa conservazione in purezza, sempre in ambito ortivo, nonché dell'erosione della variabilità genetica. La raccolta a livello regionale di materiale in via di estinzione, soprattutto di fagiolo rampicante e di peperone, la sua caratterizzazione, moltiplicazione, conservazione nel breve e nel lungo periodo, sono divenute una delle attività più impegnative a livello sia personale sia di gruppo. Di qui nacque, nel 1976, presso l'allora Istituto di Miglioramento Genetico e Produzione delle Sementi, la Banca del Germoplasma Ortivo dell'Università di Torino. La caratterizzazione e l'utilizzo delle risorse genetiche raccolte e conservate, soprattutto per quanto riguarda il peperone, sono andate affinandosi con il tempo, attraverso tecniche biotecnologiche, comprendenti l'impiego di marcatori molecolari.

Dalla fine degli anni Ottanta Quagliotti ha iniziato a occuparsi di *Abelmoschus esculentus*, una specie ortiva nuova per l'Italia, ma destinata ad acquisire notevole importanza anche nel mercato interno: la collezione di germoplasma da molti paesi di Africa, Asia e Sud America, la sua caratterizzazione, nonché la costituzione di linee adatte alla coltivazione in ambiente temperato e gradevoli come sapore anche al consumatore europeo, sono stati oggetto di intenso lavoro.

Accanto all'attività scientifica e accademica Quagliotti ha dedicato un impegno speciale, a partire dagli anni Settanta, alla conservazione della cultura contadina del Piemonte, in particolare attraverso la costituzione nel 1979 dell'Associazione Museo dell'Agricoltura del Piemonte, di cui è presidente dalla fondazione a oggi, con l'eccezione del triennio 2002-2005. L'Associazione ha sede presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Torino, è riconosciuta dalla Regione Piemonte e pubblica dal giugno 1984 la rivista semestrale "Studi di Museologia Agraria".

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con P.L. Ghisleni), *Note sulla morfo-fisiologia dell'infiorescenza e sulla propagazione del ladino* (Trifolium repens *L.*), Allionia, 3, 1956-57, pp. 75-84.
- (con P.L. Ghisleni), *Una prova di confronto tra cultivar di melanzana* (Solanum melongena *L.*) *diffuse in Italia*, Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, novembre-dicembre, 1957, pp. 3-8.
- (con P.L. Ghisleni), *Esperienza su l'attitudine di alcune cultivar di melanzana* (Solanum Melongena *L.*) *a fornire frutti di differenti classi ponderali*, Allionia, 3, 1956-57, pp. 17-22.
- *Effetti della trebbiatura meccanica sulla germinabilità dei semi di trifoglio ladino* (Trifolium repens *L.*), Atti del Centro Nazionale Meccanico Agricolo, Torino, 1957, pp. 1-6.

- *Impostazione e sviluppo di alcuni problemi agronomico-meccanici presso il National Institute of Agricoltural Engineering*, Atti del Centro Nazionale Meccanico Agricolo, Torino, 1957, pp. 1-4.
- *Vasetti di polietilene per l'orticoltura industriale*, L'Informatore Agrario, 23 ottobre 1958, p. 1070.
- *Il peperone: aspetti e problemi*, L'Informatore Agrario, 4 dicembre 1958, p. 1088.
- *La germinabilità dei semi di trifoglio ladino* (Trifolium repens *L.*) *in rapporto alle somministrazioni irrigue, allo stadio di maturazione ed alle modalità di raccolta e di essiccamento*, Sementi Elette, novembre-dicembre 1958, pp. 2-16.
- (con P.L. Ghisleni), *Risultati di un'esperienza sull'irrigazione e concimazione potassica della melanzana* (Solanum melongena *L.*), Allionia, 4, 1958, pp. 11-18.
- *Attrezzature meccaniche destinate alla sperimentazione agronomica presso il "Grassland Research Institute" di Hurley* (*Gran Bretagna*), Meccanizzazione Agraria e Forestale, settembre-dicembre 1958, pp. 1-7.
- *Per l'isolamento delle piante nel lavoro di selezione. Cappucci di carta o di garza secondo i casi*, L'Informatore Agrario, 29 gennaio 1959, p. 87.
- (con P.L. Ghisleni) *Esperienze sull'efficacia di alcuni prodotti per la disinfezione dei semenzai di piante ortensi e floreali. Prove su* Solanum melongena *L.*, Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano, maggio 1959, pp. 1-4.
- *Possibilità di miglioramento genetico della melanzana* (Solanum melongena *L.*) *in Piemonte*, Sementi Elette, settembre-ottobre 1959, pp. 38-45.
- *La pioggia artificiale: esperienze e limiti di applicabilità*, L'Informatore Agrario, 31 dicembre 1959, p. 1338.
- *Effetti della trebbiatura meccanica sulla germinabilità dei semi di medica* (Medicago sativa *L.*) *e trifoglio violetto* (Trifolium pratense), Sementi Elette, gennaio-febbraio 1960, pp. 2-7.
- (con E. Luisoni), *Problemi e esperienze della meccanizzazione nelle aziende vivaistiche e floricole al primo Convegno Nazionale di Pistoia*, Macchine e Motori Agricoli, settembre 1960, pp. 101-108.
- *Problemi attuali nel miglioramento genetico del sedano* (Apium graveolens) *in Piemonte*, Sementi Elette, novembre-dicembre 1960, pp. 26-31.
- *La meccanizzazione nella coltura del sedano*, Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano, novembre 1960, pp. 3-12.
- *Effetti delle gibberelline su pomodoro* (Solanum lycopersicum *L.*), *melanzana* (Solanum melongena *L.*) *e alchechengi* (Physalis peruviana *L.*) *negli stadi iniziali di sviluppo*, Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, 2, 1961, pp. 3-11.
- *Recenti acquisizioni agrotecniche relative alla coltivazione del sedano* (Apium graveolens *L. var.* dulce *Mill.*), Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano, febbraio-marzo 1961, pp. 5-24.
- *La conservazione delle sementi ortensi*, Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, n. s., 1961, pp. 3-12.
- *Miglioramento genetico e produzione del seme di cardo* (Cynara cardunculus *var.* altilis *D.C.*), Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, n. s., 1961, pp. 3-10.
- *Un aspetto particolare della meccanizzazione in viticoltura. Le macchine per la lavorazione del terreno tra i ceppi*, Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano, 1961, pp. 3-11.

- *Moderni frangivento per colture ortensi e floreali*, Atti del Convegno su *La difesa degli allevamenti e delle colture dall'avversità climatiche*, CCIA, Torino, 1961, pp. 3-8.
- (con P. Elia), *Effetti della pluvirrigazione sulla composizione floristica della cotica del prato stabile*, L'Irrigazione, 1-3, 1962, pp. 163-168.
- *Risultati di prove pluriennali di concimazione minerale su prato stabile asciutto*, Annali Accademia Agricoltura Torino, 104, 1961-1962, pp. 139-150.
- *Effetti della frequenza di falciatura sulla resa del ladinaio e del prato polifita*, Annali Accademia Agricoltura Torino, 104, 1961-1962, pp. 151-164.
- *Aspetti fisiologici della coltura in serra del pomodoro* (Solanum lycopersicum *L.*), Atti del Convegno su *La difesa degli allevamenti e delle colture dalle avversità climatiche*, CCIA, Torino, 1961, pp. 3-7.
- *Aspetti del miglioramento genetico della dalia* (Dahlia *gen.*), Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, luglio-agosto 1962, pp. 3-11.
- *Su alcuni aspetti di eteromorfismo stilare in* Solanum Melongena *L.*, Sementi Elette, luglio-agosto 1962, pp. 30-38.
- *Anomalie fiorali in* Solanum Melongena *L.*, Allionia, 8, 1962, pp. 117-120.
- *Il Convegno internazionale sulla coltura del peperone*, Frutticoltura, novembre 1962.
- *Problemi attuali della capsicoltura italiana*, L'Informatore Agrario, novembre 1962, pp. 1393-1394.
- *La produzione del seme di Bocca di leone* (Antirrhinum mayus *L.*). *Ricerche sperimentali sugli effetti di differenti livelli di concimazione fosfatica e potassica*, Annali Facoltà Scienze Agrarie, Università di Torino, 1, 1962, pp. 228-252.
- *Ricerche su caratteri di morfo-fisiologia fiorale e carpica del peperone utili come strumenti di diagnostica cultivarietale*, *Prima nota*, Atti Convegno Internazionale su *La Coltura del Peperone*, Torino, 1962, pp. 3-10.
- (con P. Elia), *Aspetti della meccanizzazione delle aziende vivaistiche e floricole*, Frutticoltura, 1963, pp. 57-60.
- *La produzione del seme di Bocca di Leone* (Antirrhinum mayus *L.*). *Rilievi sulle caratteristiche delle strutture carpiche e spermatiche in relazione all'epoca di maturazione*, Sementi Elette, 2, 1963, pp. 126-130.
- *Moderne vedute sul diserbo chimico in orticoltura*, Atti del 1° Convegno di Orticoltura, Alessandria, 1963, pp. 3-19.
- (con P.L. Ghisleni, E. Luisoni), *Macchine per l'espansione dell'orticoltura*, Frutticoltura, gennaio-maggio 1963, pp. 1-19.
- *Aspetti di tecnica colturale relativi alla produzione della semente di graminacee foraggere. Nota bibliografica*, Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano, aprile 1963, pp. 1-7.
- *Esperienza biennale sull'impiego dei fogli di plastica in funzione pacciamante nella coltura del sedano*, Atti del Convegno nazionale sulle applicazioni delle materie plastiche in agricoltura, Bologna, 1963, pp. 1-3.
- *La produzione del seme di spinacio*, Ente Nazionale Sementi Elette, quaderno 1, 1963, pp. 1-23.
- *L'azione dell'ambiente sul comportamento sessuale delle piante ortensi*, Annali Facoltà Scienze Agrarie, Università di Torino, 2, 1962-1963, pp. 161-175.

- *Wageningen ed il progresso dell'orticoltura olandese*, Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, 3, 1964, pp. 3-12.
- *Ricerche bibliografiche e sperimentali sul diserbo chimico del gladiolo*, Annali Facoltà Scienze Agrarie, Università di Torino, 3, 1964-1965/1965-1966, pp. 371-392.
- *La ricerca delle condizioni ottimali per la vita in appartamento della dracena*, Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano, ottobre 1964, pp. 3-11.
- *Effetti della concimazione al pino strobo nella fase di trapianto*, Atti Convegno su *La propagazione delle specie legnose*, Pisa, novembre 1964, pp. 3-14.
- (con A. Ciotti), *Effetti della concimazione azotata e della spaziatura tra le file sulla produzione in semente di alcune graminacee foraggere* (Avena elatior *L.*, Dactylis glomerata *L. e* Lolium italicum *Alex. Braun*), Sementi Elette, gennaio-febbraio 1964, pp. 28-35.
- *Il miglioramento genetico e la tecnica colturale del sedano-rapa in Olanda*, Sementi elette, 3, 1965, pp. 200-208.
- *Argomenti di biologia fiorale e carpica in* Fragaria *sp*., Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, 3, 1965, pp. 3-10.
- *Puntualizzazioni in merito alla metodologia della sperimentazione sul diserbo chimico in floricoltura ed in orticoltura*, Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, 5, 1965, pp. 3-9.
- (con P. Odone), *Osservazioni sull'eventuale effetto residuo di diserbanti selettivi per colture floreali ed ortensi*, Atti delle *Giornate di studio sul diserbo chimico in floricoltura e nei settori affini*, Torino, settembre 1965, pp. 3-10.
- *Il sesso nelle Angiosperme con particolare riferimento al suo determinismo genetico*, Annali dell'Accademia di Agricoltura Torino, 108, 1965-1966, pp. 303-342.
- *La propagazione vegetativa della violetta africana* (Saintpaulia *gen*.), Coltivatore e Giornale Vinicolo italiano, gennaio 1966, pp. 1-4.
- *Alcune recenti notizie sulla violetta africana* (Saintpaulia *gen.*), Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, 1, 1966, pp. 3-10.
- (con G. Lepori, P. Odone), *Aspetti moderni della meccanizzazione nella floricoltura e nel vivaismo*, Atti 3º Convegno su «La meccanizzazione della floricoltura e del vivaismo», Pescia, 1966, pp. 12-19.
- *Primo contributo alla descrizione cultivarietale del cardo* (Cynara cardunculus *var.* altilis *D.C.*), Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, 3, 1966, pp. 3-12.
- *L'impiego in ricerche di genetica applicata ai vegetali di apparecchiature per il condizionamento dell'ambiente*, Atti del Convegno internazionale su «La climatizzazione delle serre», Genova, 1966, pp. 125-140.
- *Risultati di prove di pacciamatura con fogli di plastica nella coltura di sedano da coste*, Annali della Accademia di Agricoltura Torino, 109, 1966-1967, pp. 199-224.
- *Osservazioni sui rapporti tra caratteristiche morfologiche e germinabilità dei semi di cardo*, Annali Facoltà Scienze Agrarie, Università di Torino, 4, 1966-67/1967-68, pp. 225-234.
- (con A. Cavalchini), *Caratteristiche morfologiche e fisiologiche della semente di melanzana* (Solanum melongena *L.*) *proveniente da frutti raccolti in diversi stadi di maturazione*, Annali Facoltà Scienze Agrarie, Università di Torino, 4, 1966-67/1967-68, pp. 235-246.
- (con C. Tosi), *Esperienza triennale di diserbo chimico della carota* (Daucus carota *L.*), Annali Facoltà Scienze Agrarie, Università di Torino, 4, 1966-67/1967-68, pp. 375-408.

- *Osservazioni sul ritmo annuale di fioritura di alcune cultivar di melanzana* (Solanum melongena *L.*), Sementi Elette, 1, 1967, pp. 8-20.
- *Rassegna delle più importanti e recenti acquisizioni sperimentali sul diserbo chimico della carota*, Conferenza Nazionale per l'Ortoflorofrutticoltura, Napoli, 1967, pp. 495-511.
- (con G. Gullino), *Influenza della densità di investimento sulla crescita e sulla fioritura della dalia*, Atti del Convegno di Floricoltura, Trieste, 1967, pp. 1-8.
- *Effects of different temperatures on stalk development, flowering habit and sex expression in the carrot* (Daucus carota *L.*), Euphytica, 16, 1, 1967, pp. 83-103.
- (con E. Ottaviano), *Studio della variabilità del contenuto in capsaicina delle bacche in diverse popolazioni coltivate di peperone* (Capsicum annuum *L.*), Atti della 12ª Riunione Società Italiana di Genetica Agraria, Torino, 1967, pp. 249-264.
- *Possibilità e limiti attuali dell'impiego dei gametocidi in agricoltura*, Frutticoltura, 29, 10, 1967, pp. 509-515.
- *Effects of plastic mulch on growth and sex expression of cucumber* (Cucumis sativus) *L.*, Symposium *Plastic on Crops, Crops under Plastic*, Torino, 1967, pp. 221-228.
- *Recenti notizie sulla capsicoltura israeliana*, Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano, ottobre 1967, pp. 280-281.
- *Alcuni problemi della biologia fiorale della lavanda da essenza* (Lavandula *sp.*), Frutticoltura, febbraio 1968, pp. 127-130.
- *Experimental results of chemical weed control on gladiolus*, North American Gladiolus Council Bulletin, 95, 1968, pp. 76-78.
- (con E. Accati, M. Milanesio), *Preliminary report on a functional type of malesterility in fennel*, Atti 5º Congresso di Eucarpia, Milano, 1968, pp. 1-5.
- *Introduzione allo studio del carattere piccantezza nel peperone* (Capsicum *sp.*), Sementi Elette, 14, 1, 1968, pp. 12-19.
- *Rilievi carpologici su alcune popolazioni piemontesi di peperone* (Capsicum annuum), Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, 52, 2, 1968, pp. 259-268.
- (con E. Ottaviano), *Quantitative inheritance of capsaicin content in* Capsicum *sp.*, Atti 5º Congresso di Eucarpia, Milano, 1968, pp. 50-58.
- *Notizie sulla biologia del genere* Capsicum, *prodromiche al miglioramento genetico del peperone*, Annali Facoltà Scienze Agrarie, Università di Torino, 5, 1968-1969, pp. 119-168.
- *Effetti del regime idrico del terreno sulla piccantezza delle bacche di peperone* (Capsicum *sp.*), Rivista di Agronomia, 1969, pp. 202-204.
- *Il diserbo chimico delle colture ortensi*, Agricoltura, 6, 1969, pp. 1-8.
- *Il peperone*, Trattato di Genetica Agraria Speciale 7, Edagricole, 1969.
- *Problemi attuali e prospettive future della produzione industriale di seme ibrido di melanzana*, Frutticoltura, gennaio 1969, pp. 53-57.
- *Miglioramento genetico di colture specializzate in Olanda*, Frutticoltura, giugno-luglio 1969, pp. 2-3.
- *Effetti della pacciamatura con foglio di plastica sulla produzione di cetriolo*, Atti del 4º Convegno nazionale «Applicazione delle materie plastiche in agricoltura», Mantova, 1969, pp. 1-3.

- *Il sesso nelle angiosperme. 2*) *Variabilità fenotipica con particolare riguardo alla componente ambientale*, Annali Accademia Agricoltura Torino, 112, 1969-1970, pp. 189-220.
- *Il diserbo del peperone e della melanzana*, L'Informatore Agrario, 8 gennaio 1970, pp. 177-178.
- *Fisiologia ed eredità del sesso in* Spinacia oleracea *L.*, Rivista di Agronomia, 4, 1-2, 1970, pp. 83-94.
- *Osservazioni biometriche sul fiore di* Capsicum annuum *L.*, Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano, gennaio 1970, pp. 1-23.
- *Effect of soil moisture and nitrogen level on the pungency of pepper* (Capsicum *sp.*), Horticultural Research, 2, 1971, pp. 93-97.
- (con E. Ottaviano), *Analisi genetica della variabilità nel contenuto di capsaicina tra due cultivar di peperone*, Genetica Agraria, 25, 1971, pp. 56-66.
- *First result of a research on genotype-environment interaction in gerbera*, Eucarpia Meeting on Ornamentals, Wageningen, 14-16 giugno 1971, pp. 105-121.
- (con P.L. Ghisleni), *Miglioramento genetico del peperone per la resistenza alle virosi*, Rivista di Agronomia, 5, 1971, pp. 193-200.
- (con E. Ottaviano, A.M. Benussi), *Genetic variability within a population of* Capsicum annuum *cv. 'Quadrato d'Asti giallo'*, Proceedings Eucarpia Meeting *Genetics and Breeding of* Capsicum, Torino, settembre 1971, pp. 259-264.
- (con F. Mattei, P.G. Bigotti, A. Di Pietro), *Effects of different solar radiation levels on some morfological and physiological characters of* Capsicum annuum *L.*, Proceedings Eucarpia Meeting *Genetics and Breeding of* Capsicum, Torino, settembre 1971, pp. 302-322.
- *Alcuni orientamenti della capsicoltura nel mondo*, L'Informatore Agrario, 18, 1972, pp. 1-5.
- *Relazioni tra concimazione azotata*, habitus *vegetativo ed espressione sessuale nello spinacio 'Riccio d'Asti'*, Sementi Elette, 18, 1972, pp. 5-19.
- *L'Istituto di "Miglioramento genetico delle piante coltivate" dell'Università di Torino*, Minerva biologica, 1, 3, 1972, pp. 135-136.
- *Miglioramento genetico del peperone*, Minerva biologica, 1, 4, 1972, p. 183.
- *La conservazione delle fonti geniche vegetali e le banche del germoplasma*, Annali Accademia Agricoltura Torino, 114, 1971-1972, pp. 219-240.
- *Some aspects of earlines in eggplant*, Symposium *Timing of the field production of vegetable crops*, Ohrid, giugno, Acta Horticulturae, 52, 1973, p. 181.
- *La precocità di produzione della melanzana*, L'Informatore Agrario, 29, 30, 1973, pp. 13153-13154.
- *Recensione del volume di Panella «Tappeti erbosi. Impianto. Manutenzione. Impieghi»*, Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano, 9, 1973, p. 296.
- *Accertamenti sulla variabilità dell'espressione sessuale del cetriolo. 2º contributo*, Rivista di Agronomia, 4, 1973, pp. 219-221.
- *Agricoltura ed erosione della variabilità genetica: gravità della situazione e possibili rimedi*, Relazione alla Società Botanica Italiana - Sezione Piemontese, 30 novembre 1973, pp. 250-251.
- *Aspetti genetici dell'attività sementiera: il peperone*, Riunione SIGA, Piacenza 30 ottobre 1973, pp. 55-72.

- *Produttività di cloni di crisantemi coreani*, L'Italia Agricola, 111, 12, 1974, pp. 116-122.
- (con T. Sofi-Bo), *Autogamia nel crisantemo*, Sementi Elette, 3, 1974, pp. 43-46.
- *Ruolo degli insetti pronubi nella produzione delle sementi*, L'apicoltore moderno, 65, 5-6, 1974, pp. 70-73.
- *Miglioramento genetico del peperone: i più recenti risultati sperimentali*, Sementi Elette, 6, 1974, pp. 39-41.
- (con P.L. Ghisleni, G. Lepori), *A comparison of varieties of sweet pepper forced on straw beds and in soil*, Proceedings Eucarpia Meeting on *Capsicum Breeding and Genetics*, Budapest, 1974, pp. 225-232.
- *Effetto dell'asportazione dei fiori sulla fioritura e sulla fruttificazione della melanzana*, Annali Facoltà Scienze Agrarie, Università di Torino, 9, 1974, pp. 319-334.
- (con U. Franceschetti), *La fertirrigazione delle più importanti colture ortensi*, Colture Protette, 3, 2-3, 1974, pp. 37-44.
- *Attualità sui musei agricoli*, Annali Facoltà Scienze Agrarie, Università di Torino, 117, 1974-1975, pp. 195-197.
- *Relazione tra produzione di capolini e dimensione del cespo nella gerbera*, Colture protette, 2, 1975, pp. 21-23.
- *Problemi attuali della produzione delle sementi ortive in Italia*, Relazione generale alla *Giornata delle Sementi Orticole*, Ascoli Piceno, 17 maggio 1975, pp. 135-157.
- (con G. Lepori, P.G. Bigotti), *Responses to solar radiation by two varieties of pepper* (Capsicum annuum *L.*), Korean Journal of Breeding, 6, 1, 1975, pp. 29-33.
- *Produzione di seme di specie foraggere*, Estratto da Quaderni della Ricerca Scientifica, Roma, CNR, 88, 1975, pp. 221-240.
- *Effetti dell'ombreggiamento sul peperone*, L'Informatore Agrario, 32, 16, 1976, pp. 22517-22518.
- *Produttività di cloni di crisantemo coreano. 2º contributo*, Notiziario di Ortoflorofrutticoltura, 3, 1976, pp. 119-122.
- *Il miglioramento genetico del fagiolo nel quadro della realtà produttiva piemontese*, Giornata di studio SOI su *La coltivazione del fagiolo*, Cuneo, 15 settembre 1976, pp. 1-5.
- (con C. Grassi), *Nota per un museo dell'agricoltura in Piemonte*, Il Geometra, 4, 31, 1976, pp. 35-39.
- *Il miglioramento genetico della gerbera. Attualità e prospettive*, Annali Accademia Agricoltura Torino, 118, 1976, pp. 339-364.
- (con U. Franceschetti), *Il diserbo del peperone e della melanzana*, L'Informatore Agrario, 46, 1976, pp. 24741-24742.
- (con U. Franceschetti), *Il diserbo della carota e del prezzemolo*, L'Informatore Agrario, 46, 1976, pp. 24744-24746.
- *Effects of ripening stages of the berries and of the storage within the fruits on viability of seeds in two varieties of pepper*, Eucarpia Meeting, Avignone, luglio 1977, pp. 293-301.
- *Opening speech to the Symposium on «Flower formation in ornamentals»*, Pisa, 27 settembre 1976, Acta Horticolturae, 68, 1977, pp. 11-15.
- *L'impollinazione nelle colture da seme*, Rivista di Agronomia, 11, 1-2, 1977, pp. 67-41.
- *Gli ibridi F1 in floricoltura*, Notiziario di Ortoflorofrutticoltura, 3, 1977, pp. 128-131.

- (con G. Lepori), *Effects of the storage under unfavourable conditions on viability of turnip seed*, Eucarpia Cruciferae Newsletter, 2, 34, 1977.
- *Pochi peperoni a causa della* Phytophtora, L'Informatore Agrario, 40, 1977, p. 28058.
- *Il Museo dell'Agricoltura del Piemonte*, Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano, 123, 11-12, 1977, pp. 17-20.
- (con M.O. Nassi), *Prezzemolo*, Voce dell'Enciclopedia Agraria Italiana, REDA, Roma, 9, 1978, pp. 768-771.
- *Miglioramento genetico del peperone: i più recenti risultati sperimentali*, Colture Protette, 7, 1, 1978, pp. 19-21.
- *Il brevetto delle varietà vegetali in Italia*, Notiziario di Ortoflorofrutticoltura, 4, 2, 1978, pp. 15-17.
- *La floricoltura in Italia*, Atti Convegno Centenario Società Orticola Verbanese, 1978, pp. 13-25.
- (con C. Barigozzi), *Current research on breeding of gerbera*, Eucarpia Meeting *Genetics and Breeding of Carnation and Gerbera*, Alassio, 1978, pp. 57-68.
- *Il meeting di Eucarpia sul miglioramento genetico del garofano e della gerbera*, Colture Protette, 7, 6-7, 1978, pp. 75-78.
- *Attrezzi del passato*, L'Informatore Agrario, 34, 32, 1978, p. 2603.
- *Il museo dell'agricoltura*, Verde, 2, 8, 1978, pp. 44-45.
- (con A. Lovato), *La produzione delle sementi da orto*, Agricoltura e Ricerca, 2, 4, 1979, pp. 16-28.
- (con A. Baldi, M. Gennari), *Screening for germination at low temperatures in local varieties of runner beans*, Eucarpia Meeting on *Breeding of glasshouse and field crops for adaptation to low temperatures and low light intensity*, Wageningen, 6-8 febbraio, 1979, pp. 39-40.
- (con U. Franceschetti), *Cultivo programado de crisantemo en maceta*, Curso de especialización *Produccion de flores y plantas ornamentales*, Universidad de Valencia, Tema B, 4, 6, 1979, p. 21.
- *Le piante annuali da giardino*, Verde, 3, 4, 1979, pp. 33-34.
- *Aspetti della produzione delle piante annuali da giardino*, Seminario SOI su *La produzione del materiale vegetale in floricoltura*, Montecatini, 27-29 marzo 1979.
- *Floral biology of Capsicum and* Solanum melongena *L.*, *The biology and taxonomy of the Solanaceae*, Academic Press, 1979, pp. 399-410.
- *I 25 anni del fitotrone dell'IVT di Wageningen*, Notiziario di Ortoflorofrutticoltura, 5, 4, 1979, pp. 159-160.
- *Problemi inerenti alla produzione del seme di fagiolo, con particolare riguardo alle forme rampicanti*, Atti convegno *Prospettive delle proteaginose in Italia*, Perugia, 30 maggio-2 giugno 1979, pp. 427-430.
- *Risultati e prospettive del lavoro sul fagiolo*, in S. Fotis, *Attività di ricerca dei sottoprogetti 'Frumento duro' e 'Leguminose da granella'*, CNR, Enna, 3-4 novembre 1979, pp. 139-146.
- (con V. Lisa, P. Belletti, E. Luisoni), *Ricerche sulle virosi del fagiolo in Piemonte e sulle possibilità di lotta*, Atti Giornate Fitopatologiche, suppl. 2, Siusi, 22-24 gennaio 1980, pp. 103-110.

- (con M.O. Nassi), *Problemi della produzione e dell'impiego del seme nella coltivazione delle piante grasse*, Tavola rotonda SOI su *La coltivazione delle piante grasse*, Bordighera, 12 gennaio 1980, pp. 31-48.
- *La protezione delle novità vegetali in floricoltura*, Notiziario di Ortoflorofrutticoltura, 6, 4, 1980, pp. 185-187.
- *Il Museo dell'Agricoltura in Piemonte*, Annali Accademia Agricoltura Torino, 122, 1980, pp. 143-150.
- (con G. Lepori, A. Baldi), *Problems of seed production in runner beans* (Phaseolus *sp.*), Seed Production, Butterworths, London, 1980, pp. 569-581.
- (con G. Lepori), *Genetic variability in ageing of some flowers annual plants*, Proceedings Eucarpia Meeting *Flower Plants with Sexual Reproduction*, Versailles, 21-23 aprile 1980, pp. 29-50.
- *Riproduzione da seme e miglioramento genetico delle piante da fiore*, L'Informatore Agrario, 36, 42, 1980, pp. 12569-12571.
- *A che punto siamo con il Museo dell'Agricoltura del Piemonte*, in "Per un Museo dell'Agricoltura in Piemonte. 2) Storia della meccanizzazione agricola", La Mandria, 17 maggio 1980, pp. 7-11.
- *Alcuni aspetti tecnici della produzione sementiera ortiva*, Asti, 17 giugno 1980.
- *Scelta del seme e problemi varietali nella coltura del peperon*e, L'Informatore Agrario, 36, 50, 1980, pp. 13325-13328.
- (con A. Baldi, P. Belletti), *Genetic variability of bean seed in resistance to heat treatment*, International Conference on Vegetable and Flower Seed Production, Castrocaro, 2-4 giugno, Acta Horticulturae, 111, 1980, pp. 73-78.

- (con G. Bertello), *Lavori che non si sanno più fare*, in "Per un Museo dell'Agricoltura in Piemonte. 2 - Storia delle meccanizzazione agricola", La Mandria, 17 maggio 1980, pp. 119-139.
- (con P. Belletti, P. Caruso, G. Incalcaterra), *Genotype-environment interaction in the multiplication of bean seed*, International Conference on *Vegetable and flower seeds production*, Castrocaro, 2-4 giugno, Acta Horticulturae, 111, 1981, pp. 65-71.
- (con G. Lepori), *Effects of storage on the viability of turnip and broccoli rabs seed*, International Conference on *Vegetables and Flowers Seed Production*, Castrocaro, 2-4 giugno, Acta Horticulturae, 111, 1981, pp. 255-264.
- (con M. Antonucci, S. Lanteri), *Effects of post-harvest ripening of the seeds within the berry in two varieties of pepper*, Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, 4, 1981, pp. 249-256.
- (con U. Franceschetti, P. Belletti), *Carota, finocchio, sedano e prezzemolo. La tecnica di coltivazione e la difesa antiparassitaria*, Roma, REDA, 1981, 173 p.
- *Cosa offre attualmente il mercato sementiero italiano del settore ortivo?*, Notiziario di Ortoflorofrutticoltura, 7, 2, 1981, pp. 67-72.
- (con M.O. Nassi), *Aspetti genetico-varietali e problemi sementieri del ciclamino*, Atti Convegno *Il ciclamino da vaso fiorito*, Genova, 25 aprile 1981, pp. 23-38.
- (con G. Lepori), *Germoplasma di fagiolo rampicante raccolto nel Cuneese. Risultati delle valutazioni quadriennali*, Atti Convegno *Risultati pratici di un quinquennio di lavoro sul miglioramento genetico del fagiolo da granella*, Cuneo, 3 luglio 1981, pp. 71-96.

- (con S. Lanteri), *Longevità e conservabilità del seme di fagiolo. Differenze genetiche ed effetti ambientali*, Atti Convegno *Risultati pratici di un quinquennio di lavoro sul miglioramento genetico del fagiolo da granella*, Cuneo, 3 luglio 1981, pp. 159-183.
- *La produzione del peperone in Olanda ed i problemi del miglioramento genetico*, L'Informatore Agrario, 37, 30, 1981, pp. 16663-16665.
- *Problems of pollination in seed regeneration of cross-pollinated vegetables*, CEE-EUCARPIA Seminar, Nyborg, 1981, pp. 191-201.
- (con U. Franceschetti), *Indagine sullo stato e le prospettive dell'attività sementiera e vivaistica per gli ortofrutticoli*, Sementi Ortive, IRVAM, 1981, 52 p.
- *Nuovi orientamenti nel miglioramento genetico della rosa*, L'Informatore Agrario, 38, 8, 1982, pp. 19535-19537.
- *Il Museo dell'agricoltura in Piemonte*, Terra e Vita, 23, 2, 1982, p. 20.
- *I musei agricoli nel mondo*, L'Informatore Agrario, 38, 19, 1982, pp. 20893-20896.
- (con T. Schiva), *The scientific content of horticultural courses in Italy*, 21st International Horticultural Congress, Hamburg, 2, 1982, p. 2053.
- *L'ottenimento di sementi ibride F1 in orticoltura: alcuni aspetti operativi*, Notiziario di Ortoflorofrutticoltura, 8, 4, 1982, pp. 155-166.
- (con F. Saccardo), *Problems of breeding and seed production of pepper in Italy*, International Colloquium on *Vegetable Seeds Growing*, Budapest, 22-23 giugno 1982.
- (con R. Filipello), *Il peperone nel Carmagnolese. Problemi cultivarietali*, L'Informatore Agrario, 38, 49, 1982, pp. 23597-23603.
- *Research on seed germination of eggplant* (Solanum melongena *L.*), 21th International Horticoltural Congress, Hamburg, 1, 1982, p. 1548.

- (con P. Belletti), *Collection and evaluation of pepper germplasm*, Capsicum Newsletter, 1, 1982, pp. 12-13.
- (con R. Trucchi), *Research on the sweet pepper seed. Effect of the environment conditions on its ageing*, Capsicum Newsletter, 1, 1982, pp. 83-84.
- *L'associazione museo dell'agricoltura del Piemonte: viaggio in Svizzera*, Monti e boschi, 34, 3, 1983, pp. 60-61.
- (con P. Belletti), *Collection, evaluation and storage of genetic resourches of pepper* (Capsicum annuum *L.*) *in Northern Italy*, Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana, 6, 1983, pp. 405-415.
- *La conservazione del germoplasma di peperone in Piemonte*, Piemonte Agricoltura, 7, 1983, pp. 3-5.
- *Problemi sementieri in Tailandia*, L'Informatore Agrario, 39, 47, 1983, pp. 28362-28364.
- (con U. Franceschetti, P. Belletti), *Sedano*, Voce dall'Enciclopedia Agraria REDA, Roma, 9, 1983, pp. 129-137.
- *Sedano-rapa*, Voce dall'Enciclopedia Agraria Reda, Roma, 9, 1983, pp. 138-139.
- (con M.O. Nassi), *Spinacio*, Voce dall'Enciclopedia Agraria REDA, Roma, 11, 1983, pp. 1068-1076.
- (con P.L. Ghisleni), *Floricoltura*, Torino, UTET, 1983, 382 p.
- (con S. Accossato), *The germination of the seeds of pepper* (Capsicum annuum *L.*) *in different environmental conditions*, Capsicum Newsletter, 2, 1983, pp. 119-120.

- (con R. Tesi), *Linee perseguite dal miglioramento genetico italiano nel settore ortivo ed obbiettivi conseguiti*, L'Informatore Agrario, 40, 4, 1984, pp. 7-17.
- (con U. Franceschetti, P. Belletti), *Fagiolo e fagiolino*, REDA, Roma, 1984, 100 p.
- *Il fagiolo da granella in Italia*, Giornale di Agricoltura, 94, 18, 1984, pp. 38-40.
- *Cultivar e problemi sementieri*, Atti Convegno *Il miglioramento genetico del peperone, con particolare riguardo alla situazione italiana*, Asti, 28-29 settembre 1984, pp. 73-83.
- (con R. Trucchi), *Effetti dell'invecchiamento sul seme di peperone* (Capsicum annuum *L.*), Atti Convegno *Il miglioramento genetico del peperone, con particolare riguardo alla situazione italiana*, Asti, 28-29 settembre 1984, pp. 209-220.
- *Può l'*Abelmoschus esculentus *L. Moench. interessare l'orticoltura italiana? Notizie e dati sperimentali su questa ortiva extra-europea coltivata in Piemonte*, Annali Accademia Agricoltura Torino, 126, 1984, pp. 99-129.
- (con T. Schiva), *The production of pot plants in Italy*, Eucarpia Meeting on *Pot plants breeding*, Aarslev, 17-20 settembre 1984, pp. 19-21.
- *Problemi sementieri dell'orticoltura tropicale*, Notiziario di Ortoflorofrutticoltura, 11, 2, 1985, pp. 56-62.
- *Musei agricoli nel mondo 2*) *L'8º Congresso AIMA*, L'Informatore Agrario, 30, 1985, pp. 5619-5622.
- *Travailler la terre en Savoie et en Piemont*, in E. Kanceff, J.P. Leguay, L. Terraux (a cura di), *Cahiers de civilization alpine*, 5, Slatkine, 1985.
- (con F. Marletto), *Researches on the pollination of runner bean* (Phaseolus coccineus *L.*) *for dry grain production*, 22nd International Horticultural Congress, Horticultural Science, 21, 3, 1986, p. 280.
- *Seed storage behaviour in pepper*, Atti 6º Eucarpia Meeting *Genetics and Breeding of* Capsicum *and eggplant*, Zaragoza, 21-24 ottobre 1986, pp. 57-59.
- *Utilizzazione della memoria orale presso il Museo dell'Agricoltura del Piemonte*, Rencontres Internationales *Croire la memoire?*, 16-18 ottobre, St. Pierre, Aosta, 1986.
- (con G. Csillery, A. Rota), *Natural cross-pollination experiment on pepper* (Capsicum annuum *L.*) *in Piedmont*, *Italy*, *in 1986*, Capsicum Newsletter, 5, 1986, pp. 38-39.
- (con S. Bottaro), *Results of an experiment of six years storage of pepper seeds*, Capsicum Newsletter, 5, 1986, pp. 61-62.
- (con A. Rota), *Germination trials of eggplant seeds* (Solanum melongena *L.*), Capsicum Newsletter, 5, 1986, pp. 72-73.
- (con F. Marletto), *Researches on the pollination of runner bean* (Phaseolus coccineus *L.*) *for dry grain production*, Advances in Horticultural Science, 1, 1987, pp. 1-12.
- (con G. Luppi, W. Giuliano), *Aménagements agricoles et sauveguarde du cadre naturel dans le Piémont*, Acta Museorum Agriculturae, 19, 1987, pp. 24-31.
- *Capsicoltura spagnola e attualità sul miglioramento genetico del peperone*, Colture Protette, 7, 1987, pp. 27-31.
- (con G. Gay, E. Rosso), *Aperçu sur quelque aspect du travail féminin dans l'agriculture piemontaise*, Studi di Museologia agraria, 8, 1987, pp. 10-21.
- (con P. Belletti, S. Lanteri, G. Lepori, M.O. Nassi, A. Rota), *Problemi sementieri delle latifoglie nobili*, Monti e Boschi, 38, 5, 1987, pp. 4-10.

- *Il museo agricolo di Budapest simbolo di una storia lunga e spesso travagliata*, L'Informatore Agrario, 51, 1987, pp. 27-34.
- (con M. Gennari), *Germinability of the seeds of runner beans at low temperatures*, Evaluation of local varieties, Acta Horticulturae, 215, 1987, pp. 105-114.
- *Musei agricoli in Austria*, Monti e Boschi, 2, 1988, pp. 37-40.
- (con S. Lanteri), *Autogamia*, in *Miglioramento genetico vegetale*, Bologna, Patron, 1988, pp. 65-86.
- (con A. Rota), *Determinazione della vitalità del seme di melanzana* (Solanum melongena *L.*) *con saggio biochimic*o, Sementi Elette, 34, 5, 1988, pp. 15-18.
- (con P. Belletti), *Problems of seed production and storage in pepper*, Atti International Symposium on *Integrated management practices for tomato and pepper production in the tropics*, AVRDC, Tainan, Taiwan, 21-26 marzo 1988, 1989, pp. 28-41.
- (con A. Rota), *The effect of test condition, seed age and cultivar upon the germination process of eggplant*, Advances in Horticultural Science, 1, 1989, pp. 36-37.
- (con L. Gallo), *La germinazione dei semi delle piante succulente*, L'Informatore Agrario, 1, 1989, pp. 63-69.
- (con G. Lepori, P. Belletti, S. Lanteri, M.O. Nassi), *Breeding of runner bean for seed germination at low temperature*, 4th International Seed Symposium, Angers, 5-6 settembre 1988, Acta Horticulturae, 253, 1989, pp. 171-178.
- (con S. Lotito), *Un ortaggio nuovo per l'Italia: l'okra*, L'Informatore Agrario, 27, 1989, pp. 59-65.
- (con P. Ghisleni), *On snow, woodland and men in the north-western Italian Alps. Changes in the man-environment equilibrium in an alpine valley from agricultural to industrial society*, CIMA, 9, Randers, Denmark, 1989.
- (con P. Belletti, S. Lanteri, G. Lepori, M.O. Nassi), *Factors related to the cryopreservation of pepper and eggplant seeds*, Advances in Horticultural Science, 4, 1990, pp. 118-120.
- *Agricoltura, ambiente naturale e museologia*, L'Informatore Agrario, 36, 1990, pp. 79-82.
- (con G. Lepori, P. Belletti, S. Lanteri, M.O. Nassi), *Attualità nel miglioramento genetico del fagiolo da granella*, Annali dell'Accademia di Agricoltura Torino, 132, 1990, pp. 53-63.
- (con U. Franceschetti, P. Belletti), *Carota, prezzemolo, sedano, sedano-rapa*, in V.V. Bianco, F. Pimpini (a cura di), *Orticoltura*, Bologna, Patron, 1990, pp. 149-159, 186-205.
- (con S. Lotito), *Researches on the vigour of okra seeds*, 23th International Horticultural Congress, Firenze, 1444, 1990, p. 209.
- (con S. Lanteri, P. Belletti, M.O. Nassi), *Cryopreservation of pepper and eggplant seed*, Capsicum Newsletter, 8-9, 1990, pp. 64-65.
- (con S. Lotito), *Laboratory tests in relation to emergence of okra* (Abelmoschus esculentus *L. Moench.*) *seeds at sub-optimal temperature*, Advances in Horticultural Science, 4, 1991, pp. 149-152.
- (con S. Bruno), *La presenza femminile nella Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Torino*, in *Per un museo dell'agricoltura in Piemonte. 6*) *Il ruolo della donna nel mondo contadino piemontese*, Convegno AMAP, Boves, 26-27 aprile 1991, pp. 61-79.
- (con S. Lanteri), *Applicazioni delle biotecnologie alle produzioni vegetali*, Atti Convegno «La Facoltà come centro di ricerca», Torino, 23 maggio 1991, pp. 75-80.

- (con G. Serrato Valenti, L. Cornara, S. Lotito), *Seed coat structure and histochemistry of* Abelmoschus esculentus, *Chalazal region and water entry*, Annals of Botany, 69, 1992, pp. 313-321.
- (con S. Bruno), *Collezione di germoplasma di fagiolo da granella in Piemonte*, Ricerca e Sperimentazione in Piemonte, 1992, pp. 58-62.
- *Musei dell'agricoltura in Svizzera*, Monti e Boschi, 2, 1992, pp. 37-41.
- (con S. Lotito), *Permeabilità ritardata nei semi di okra*, Giornate scientifiche SOI, Ravello, 8-10 aprile 1992, pp. 340-341.
- *Pepper and eggplant breeding in Italy in the last twenty years*, Capsicum Newsletter, Special issue, 1992, pp. 18-31.
- *Produzione delle sementi ortive*, Edagricole, 1992, 737 p.
- (con S. Lotito), *The influence of storage temperature and moisture content on seed viability in pepper* (Capsicum annuum *L.*), Agronomie, 13, 1993, pp. 231-234.
- *Vecchie e nuove cultivar ortive in Piemonte*, Piemonte Agricoltura, 17, 8, 1993, pp. 23-25.
- (con S. Lotito, E. Nada), *Recenti acquisizioni sperimentali sull'okra*, *ortaggio ancora nuovo per l'Italia*, L'Informatore Agrario, 49, 35, 1993, pp. 67-74.
- (con S. Bruno, S. Lotito, P. Belletti, E. Nada), *Environmental effects on flowering and seed setting in* Vicia faba equina, Acta Horticulturae, 362, 1994, pp. 105-112.
- (con E. Nada, S. Lotito), *Seed treatments against dormancy in okra* (Abelmoschus esculentus [*L.*] *Moench.*), Acta Horticulturae, 362, 1994, pp. 133-140.
- (con S. Lotito, E. Nada), *Interaction genotype-environment for the character "delayed permeability" in okra seeds*, ISTA-ISHS Symposium *Technological advances in variety and seed research*, 1994, pp. 31-32.
- (con S. Lotito, E. Nada), *Produzione sementiera e breeding in okra*, Atti 38º Convegno SIGA, Udine, 3-6 ottobre 1994, p. 241.
- (con S. Lanteri, F. Saracco, R.J. Bino, R. Bergevoet), *Influence of priming treatments on nuclear replication activity and storability of pepper* (Capsicum annuum *L.*) *seeds*, ISTA-ISHS Symposium *Technological Advances in Variety and Seed Research*, Wageningen (Olanda), 31 maggio-3 giugno 1994, pp. 19-20.
- *Variabilità genetica in orticoltura. Passato*, *presente e futuro*, Ann. Accademia Agricoltura di Torino, 136, 1994, pp. 143-170.
- (con S. Lotito, E. Nada), *Pollination and seed setting problems in okra* (Abelmoschus esculentus *L.*), 24º Int. Hortic. Congress, Kyoto, 22 agosto 1994, 1994, p. 89.
- (con P. Belletti), *Miglioramento genetico di peperone e fagiolo comune rampicante*, Ricerca e Sperimentazione in Piemonte, 4, 1994, pp. 67-72.
- (con S. Lanteri, P. Belletti, E. Nada), *Flow cytometric determination of nuclear replication stages in pepper seeds during priming and germination*, Capsicum and Eggplant Newsletter, 14, 1995, pp. 72-75.
- (con S. Lanteri, P. Belletti), *Nuclear replication activity of cabbage seeds during germination*, First Platform Meeting, EC Concerted Action, *Integration of physiological and molecular disciplines in seed quality analysis*, Manchester, 8-9 settembre 1995, pp. 30-32.
- (con S. Lanteri, P. Belletti, C. Marzachì, R. Bino), *Priming-induced nuclear replication activity in pepper* (Capsicum annuum *L.*) *seeds. Effects on germination and storability*, in R.H. Ellis, M. Black, A.J. Murdoch, T.D. Hong (a cura di), *Basic and Applied Aspects of Seed*

Biology, *Current Plant Science and Biotechnology in Agriculture*, Dordrecht, Kluver Ac. Publ., 1995, pp. 451-460.

- (con S. Lanteri), *Strategie tradizionali ed avanzate di miglioramento genetico in orticoltura e floricoltura*, Atti dell'Accademia dei Georgofili, 42, 1995, pp. 527-541.
- (con V. Lisa, G. Dellavalle, A.M. Vaira), *Characterization of conserved germplasm of runner bean* (Phaseolus coccineus *L.*), Ann. Rep. Bean Improvement Cooperative, 38, 1995, pp. 21-22.
- (con E. Nada, S. Lotito), *Attitudine di cultivar di riso* (Oryza sativa) *alla germinazione a basse temperature*, Sementi Elette, 41, 5, 1995, pp. 27-31.
- *La Banca del Germoplasma ortivo dell'Università di Torino*, Notiziario di Ortoflorofrutticoltura Italiana, 3, 1995, pp. 113-115.
- (con S. Lotito), *Further results on storage in liquid nitrogen of pepper seeds*, Capsicum and Eggplant Newsletter, 14, 1995, pp. 76-77.
- *Adattamento delle piante coltivate e miglioramento genetico*, Sementi Elette, 1, 1996, pp. 41-43.
- (con S. Lanteri, E. Nada, P. Belletti, R.J. Bino), *Effects of controlled deterioration and osmoconditioning on germination and nuclear replication in seeds of pepper* (Capsicum annuum *L.*), Annals of Botany, 77, 1996, pp. 591-597.
- (con S. Lotito, E. Nada), *Misura della stabilità fenotipica di caratteri di interesse sementiero in okra* (Abelmoschus esculentus *L.*), Sementi Elette, 2, 1996, pp. 33-39.
- *Museologia agraria*, in C. Gallo Barbisio, C. Quaranta (a cura di), *Il significato del Museo Laboratorio di Territorio*, Tirrenia Stampatori, 1996, pp. 29-36.
- (con S. Lanteri), *Seed problems in okra* (Abelmoschus esculentus *L.*), Eucarpia Meeting on Tropical Crops, Montpellier, 11-15 marzo 1996, p. 298.
- (con P. Belletti), *Conservazione di germoplasma ortivo in Piemonte*, Sementi Elette, 6, 1996, pp. 3-7.
- (con S. Lanteri, P. Belletti, C. Marzachì), *Effetto di trattamenti di invecchiamento artificiale e di osmopriming sull'attività replicativa nucleare in semi di* Capsicum annuum *L.*, Atti 40° Convegno Annuale SIGA, Perugia, 18-21 settembre 1996, p. 217.
- *Testimonianze di anziani contadini e storia recente dell'agricoltura piemontese*, Convegno *La rappresentazione del paesaggio*, Torino, 10 ottobre 1996, 1996.
- (con S. Lanteri, P. Belletti, A. Scordino, A. Triglia, F. Musumeci), *Delayed luminescence and priming-induced nuclear replication of unaged and controlled deteriorated pepper seeds* (Capsicum annuum *L.*), Seed Science and Technology, 26, 1997, pp. 413-424.
- (con S. Lanteri, P. Belletti, A. Scordino, A. Triglia, F. Musumeci), *Delayed luminescence of unaged and controlled deteriorated pepper seeds* (Capsicum annuum *L.*), Capsicum and Eggplant Newsletter, 16, 1997, pp. 106-109.
- (con S. Lanteri), *Problems related to seed production in the African region*, Euphytica, 96, 1997, pp. 173-183.
- (con P. Belletti), *Raccolta e conservazione di germoplasma ortivo in Piemonte*, in G. Di Prima, B. Mincione (a cura di), *Biodiversità - Tecnologie - Qualità*, Laruffa Ed., 1997, pp. 253-258.

- (con S. Lanteri, E. Portis), *Nuclear replication activity and ß-tubulin levels in developing pepper* (Capsicum annuum *L.*) *seeds*, 25th International Horticultural Congress (IHC), Brussels, 2-7 agosto 1998, p. 45.
- *Il museo dell'Agricoltura del Piemonte. Storia ed attualità di un progetto*, Annali Accademia di Agricoltura, 140, pp. 139-152, Studi di Museologia Agraria, 30, 1998, pp. 67-83.
- (con P. Belletti), *Capsicum*, in G.T. Scarascia Mugnozza, M.A. Pagnotta (a cura di), *Italian contribution to plant genetics and breeding*, 1998, pp. 511-514.
- (con E. Portis, V. Lisa, G. Della Valle), *Raccolta di germoplasma ortivo in Piemonte*. *Recenti risultati*, Sementi Elette, 6, 1998, pp. 9-17.
- (con E. Portis), *Conservazione di germoplasma ortivo in Piemonte. Esperienze e prospettive*, Atti del convegno *Produzione e certificazione di materiale sementiero e vivaistico biologico: stato dell'arte e prospettive*, Bologna, 8-9 ottobre 1998, pp. 34-36.
- (con S. Lanteri, E. Portis), *Molecular markers for seed quality in developing pepper* (Capsicum annuum *L.*) *seeds*, 15th Eucarpia General Congress, Viterbo, 20-25 settembre 1998.
- (con M. Baudino, F. Ardizzone), *Germoplasma orticolo del Piemonte*, Suppl. 13 Quaderno della Regione Piemonte Agricoltura, 1998.
- (con S. Lanteri, E. Portis), *Molecular and physiological markers during seed development of pepper* (Capsicum annuum *L.*), *COST action 828 EG4 "Seed Science in the field of genetically controlled Stress Physiology*", Workshop, Toulouse, 11-14 novembre 1998.
- (con E. Portis, C. Marzachí, S. Lanteri), *Molecular and physiological markers during seed development of pepper* (Capsicum annuum *L.*)*: DNA replication and ß-tubulin synthesis*, Seed Science and Research, 9, 1999, pp. 85-90.
- (con E. Portis), *Le sementi biologiche*, *con particolare riguardo a quelle ortive*, Sementi Elette, 2, 1999, pp. 3-7.
- (con S.T. Auxilia), *Le donne nutrono il mondo*, L'informatore Agrario, 38, 1999, pp. 20-21.
- *Risorse genetiche dell'orticoltura piemontese. Il caso della cipolla*, Studi di Museologia Agraria, 32, 1999, pp. 61-64.
- (con S. Lanteri, E. Portis, I. Di Leo), *Molecular markers for seed quality in* Capsicum annum *L.: nuclear replication and b tubulin levels*, SIGA, Molveno, 22-25 settembre 1999, p. 180.
- (con S. Lanteri, E. Portis, I. Di Leo), *Analisi molecolare dell'effetto di trattamenti di imbibizione su semi di* Limonium sinuatum *e* L. bonduelli, Flortecnica, 5, 2000, pp. 32-34.
- (con D. Bosco, R. Botta, M.L. Gullino, O.I. Ozino, A. Schubert), *La Facoltà di Agraria dell'Università di Torino e le Biotecnologie*, 4° Congresso Nazionale Biotecnologie, Torino, 6-8 luglio 2000, p. 138.
- *Biotecnologie ed agricoltura. Utilità e rischi*, Il Cerchio, 2, 4, 2000, pp. 12-14.
- *La Banca del germoplasma ortivo dell'Università di Torino*, Dall'Università, 3, 2000, pp. 4-5.
- (con E. Portis, I. Di Leo, S. Lanteri), *Cell cycle analysis in developing and osmoprimed pepper* (Capsicum annum *L.*) *seeds*, Stress Tolerance in Seeds. Genetic, Molecular, and Physiological Mechanism, Wageningen (Olanda), 4-7 aprile 2001, 2001, p. 44.

- (con S. Lanteri, E. Portis, I. Di Leo), *Molecular assessment of seed quality in pepper* (Capsicum annuum *L.*) *'Cuneo' type*, XIth Eucarpia Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant, Antalya (Turchia), 9-13 aprile 2001, 2001, pp. 86-91.
- (con S. Lanteri, I. Di Leo, E. Portis), *Randomly Amplified Polymorphic DNA* (*RAPD*) *variation among and within populations of artichoke*, *cultivar 'Spinoso sardo'*, Acta Horticulturae, 546, 2001, pp. 443-448.
- *Un millennio libero dalla fame*, Il Cerchio, 3, 2, 2001, pp. 6-7.
- Capsicum *and Eggplant Newsletter*, Dall'Università, 4, 2, 2001, pp. 33-35.
- (con L. Terreaux), *Ricerca sull'evoluzione*, *a memoria d'uomo*, *della tecnica e del linguaggio viticolo-enologico*, Studi di Museologia Agraria, 35, 2001, 63 p.
- (con P. Belletti, A. Schneider), *La biodiversità vegetale*, *una ricchezza da conservare*, Il caso dell'Astigiano Casesparse, 2, 2001, pp. 25-35.
- *Il compostaggio. Una ricchezza da scoprire*, Il Cerchio, 3, 3, 2000, pp. 12-14.
- *Piante transgeniche. Riflessioni sul versante scientifico*, Il Cerchio, 4, 1, 2001, pp. 8-10; 4, 2, 2001, pp. 4-5.
- (con J. Lopez, M. Baldini, A.M. Olivieri), *Intercropping sunflower and maize in Mozambique*, Helia 24, 35, 2001, pp. 1-10.
- *Risorse genetiche dell'orticoltura piemontese. Il caso della cipolla. Il cipollino di Ivrea*, Studi di Museologia Agraria, 36, 2002, pp. 43-46.
- *Viti transgeniche: tanto rumore per nulla*, Il Cerchio, 4, 3, 2001, pp. 4-6.
- (con E. Portis, A. Acquadro, S. Lanteri), *MSAP* (*Methylation-sensitive amplification polymorphism*) *detection of DNA methylation*, Proceed. SIGA, 18-21 settembre 2002.
- *Testimonianze orali per il Museo dell'Agricoltura del Piemonte. Uso del bosco e del legno nel recente passato piemontese*, Studi di Museologia Agraria, 37, 2002, pp. 39-47.
- (con S. Lanteri, A. Acquadro, E. Portis), *RAPD and AFLP assessment of genetic variation in a landrace of pepper* (Capsicum annuum *L.*), *grown in North-West Italy*, Genetic Resources and Crop Evolution, 50, 7, 2003, pp. 723-735.
- (con C. Comino), *Effects of cryopreservation of pepper and eggplant seeds*, Capsicum and Eggplant Newsletter, 22, 2003, pp. 107-110.
- (con E. Portis, A. Acquadro, C. Comino, S. Lanteri), *Estimation of genetic variation among wild cardoon population using AFLP analysis*, Proceed. SIGA, 26-28 ottobre 2003.
- (con G. Villata), *I piloni votivi di Schierano. Religione popolare e storia locale*, I Quaderni di Muscandia, 2, 2003, pp. 21-32.
- *Piante transgeniche. A che punto siamo*?, Il Cerchio, 6, 2, 2003-04, pp. 6-7.
- (con G. Nervo, E. Portis, L. Barchi, S. Lanteri), *Genetic diversity in italian pepper* (Capsicum annuum *L.*) *germplasm as revealed by AFLP markers*, Proceed. SIGA, 15-18 settembre 2004, pp. 182-183.
- (con G. Villata, R. Davico), *I piloni votivi di Schierano. Religione popolare e storia locale*, II°, Studi di Museologia Agraria, 42, 2004, pp. 33-53.
- *L'okra: ortaggio di interesse anche in Italia*, Atti Accademia dei Georgofili, 8, 1, 2005, pp. 567-591.
- (con A. Acquadro, E. Portis, A. Moglia, S. Lanteri), *TY1-Copia retrotransposon-based SSAP marker development in* Cynara cardunculus *L.*, Proceed. SIGA, 2005.

- *La produzione sementiera in Piemonte. Aspetti significativi dell'evoluzione nel secolo scorso*, Atti VII° Convegno Museo dell'Agricoltura del Piemonte, Grugliasco, 8 ottobre 2005, 2005, pp. 173-189.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Agraria 793-990*, n. matr. 967; *Verbali di Laurea della Facoltà di Agraria dal 18.10.1938 al 17.2.1972*, p. 160.

R.C.

Fulvia Skof

1932

Matematica

Fulvia Skof nasce a Robbio (Pavia) il 9 marzo 1932 da Silvio e da Letizia Sguinzo. Con la famiglia si trasferisce quasi subito a Milano, dove compie i suoi studi, laureandosi in Matematica e Fisica presso l'Università statale. Il 18 novembre 1954 discute una tesi in Analisi matematica su *Distribuzioni di mantisse e serie di potenze non prolungabili*, avendo come relatore Giovanni Ricci, una delle figure eminenti della matematica italiana, nel campo della Teoria delle funzioni analitiche di una variabile complessa e, soprattutto, nella Teoria dei numeri.

In quegli anni Ricci era il direttore della Biblioteca – da lui stesso voluta e costituita – dell'Istituto Matematico, allora diretto da Oscar Chisini, illustre geometra algebrico, a cui più tardi succederà nella direzione lo stesso Ricci, e in mancanza di personale i laureandi in Analisi collaboravano alla conduzione della Biblioteca. Nell'intervista che ci ha gentilmente concesso, Fulvia Skof così rievoca, con affetto, l'ambiente milanese in cui si è formata:

> «Eravamo assai pochi, allora, a frequentare la mitica Biblioteca dell'Istituto di Matematica al secondo piano di via Saldini 50 e l'ambiente era raccolto e familiare. Ricordo, tra l'altro, un giovanissimo Enrico Bombieri, studente non ancora universitario, che talvolta veniva a leggere o a parlare con Ricci di Teoria dei Numeri. Durante l'Università mi ero appassionata a molte materie, avendo avuto degli ottimi docenti. Ad esempio, per non parlare della mia materia preferita, l'Analisi, dove le lezioni di Ricci erano accompagnate dalle stimolanti esercitazioni svolte da Giovanni Prodi, Marco Cugiani, Delfina Roux, rammento bellissime lezioni di Ermanno Marchionna, che ho avuto il privilegio di sentire quando frequentavo il second'anno, prima che egli si trasferisse proprio qui a Torino. All'epoca egli svolgeva, oltre a corsi di Geometria, le esercitazioni di Matematiche complementari, nelle quali illustrava alcuni problemi di Geometria algebrica, in particolare sulle curve piane: mi piaceva molto il suo modo di insegnare, con rigorosa chiarezza ed entusiasmo. Il corso di Meccanica razionale era invece tenuto da Maria Pastori, una persona squisita, in quegli anni ormai alla fine della carriera. Quand'ero assistente, Pastori teneva ancora la cattedra, e fu sempre cordiale nei miei confronti, anche se – data la diversità degli ambiti di studio – il nostro rapporto non si approfondì molto. Del resto, a quell'epoca, nelle Università si percepiva nettamente il distacco generazionale: le relazioni fra docenti e allievi potevano essere di stima reciproca, anche di affetto, ma da entrambe le parti si era attenti al rispetto dei differenti ruoli: questo induceva noi giovani a guardare il mondo universitario con grande riguardo e, nello stesso tempo, alimentava il nostro desiderio di entrare un giorno a farne parte…»

Pur nutrendo interesse per varie discipline matematiche, Skof opta per la ricerca in Analisi: una scelta, questa, dettata dal suo gusto per la materia e dalla stima per Ricci, nel cui insegnamento la giovane studiosa coglie una sintonia cuturale, scientifica e umana. Essendosi reso disponibile presso la cattedra di Analisi un posto di assistente straordinario, Skof è assunta subito dopo la laurea su quel posto, dove rimane negli anni 1954-55 e 1955-56. Ha così la possibilità di partecipare da vicino alle molteplici attività svolte da Giovanni Ricci, sia nel campo della ricerca pura, sia negli aspetti organizzativi della direzione e nella cura del selezionato patrimonio librario. Nello stesso tempo porta avanti gli studi iniziati con la tesi, che sfociano nella sua prima pubblicazione, apparsa nel 1955 sugli "Annali di Matematica pura e applicata". L'orma profonda che la consuetudine di lavoro con Ricci ha lasciato in Fulvia Skof e la stima per il Maestro traspaiono dal ritratto che ci ha delineato, nel ricordarne l'atteggiamento verso i propri allievi:

> «Ricci dedicava grande attenzione ed energie nella guida e nell'avviamento alla ricerca del suo gruppo di allievi e di assistenti, verso i quali aveva un atteggiamento paterno. Possedeva una vasta e profonda cultura, frutto di molto studio, di lunghe e acute riflessioni e degli stimolanti incontri e discussioni avuti nella Scuola Normale Superiore di Pisa. I suoi interessi spaziavano dalle scienze alle arti e durante i convegni (a quei tempi non molto numerosi) amava condurci per le città, illustrandoci le bellezze architettoniche e artistiche. Stare al suo fianco era per noi un continuo arricchimento.
> Avvertendoci che i congressi vanno intesi come occasioni di scambi scientifici e non come momenti di turismo, Ricci ci esortava a presentare in ogni convegno una comunicazione, che all'inizio tenevamo naturalmente con un certo timore, ma che ci consentiva di discutere delle nostre ricerche e di dialogare con studiosi già affermati.»

Dal gennaio del 1957 al febbraio del 1960, pur continuando a interessarsi alle ricerche di Analisi, Skof passa a ricoprire, in seguito a concorso, il posto di assistente ordinario presso la cattedra di Matematiche complementari tenuta da Ugo Cassina, devoto allievo di Giuseppe Peano. Lo ricorda, nelle sue parole, come un uomo brusco a prima vista, che poi, grazie a una conoscenza più approfondita, svelava il lato aperto, cordiale e premuroso del suo carattere. Erano quelli gli anni in cui Cassina stava curando per conto dell'Unione Matematica Italiana l'edizione delle *Opere scelte* di Peano, e in qualità di sua assistente, Fulvia Skof ebbe l'opportunità di introdursi nell'opera del celebre matematico cuneese e di condurre, parallelamente, studi di carattere storico-critico.

Certamente, queste attività, connesse ma diversificate, nei primi anni di lavoro, a contatto continuo con illustri Maestri di forti personalità, hanno lasciato delle tracce nella formazione di Skof. Tuttavia il gusto per l'Analisi restava in lei prevalente e, quando si rese disponibile un posto di assistente ordinario alla cattedra di Analisi, vi si trasferì, nel febbraio del 1960, per dedicarsi allo studio delle funzioni analitiche, campo nel quale operava allora il gruppo degli allievi di Ricci, e alla Teoria dei Numeri. Skof rimane assistente di Analisi a Milano, con qualifica di aiuto, fino al 31 ottobre 1969, quando è nominata professore aggregato presso l'Università di Torino. Nel frattempo aveva conseguito la libera docenza in Analisi matematica (1963), poi confermata nel 1969, e aveva tenuto per incarico gli insegnamenti di Geometria II (1959-60), Matematiche elementari da un punto di vista superiore (1960-64) e Analisi matematica II (1964-70). Nella re-

lazione dell'esame di abilitazione alla libera docenza i commissari Giovanni Ricci, Carlo Miranda, Maria Cibrario Cinquini, Emilio Baiada e Gallo Gallina sottolineavano come i risultati ottenuti nelle sue prime cinque pubblicazioni, riguardanti l'Analisi, fossero «degni di nota» e «in qualche caso definitivi». Da questi emergeva «una mente ordinata e penetrante» e «le buone attitudini alla ricerca» (Boll. Uff. Ministero P.I., Parte II, Suppl., 91, 45, 1964, p. 661).

Il premio Bonavera 1964 dell'Accademia delle Scienze di Torino, che Skof riceve nel 1965, era il primo importante riconoscimento nazionale dei suoi contributi all'analisi, e lei così ricorda il giorno dell'assegnazione:

> «Fu per me una bella sorpresa ricevere il premio Bonavera. Non avevo mai avuto contatti con l'ambiente scientifico torinese e quello fu anche per me il primo impatto con questa città, in cui avrei poi trascorso tanta parte della mia vita. Ricordo la mia emozione nella solenne Sala dei Mappamondi dell'Accademia, dove arrivai accompagnata per l'occasione da mia sorella.»

Skof si trasferisce all'Università di Torino nel novembre 1969 come vincitrice del concorso di professore aggregato per il raggruppamento «Analisi», che comprendeva i settori di Analisi matematica, Istituzioni di analisi superiore, Analisi superiore e Teoria delle funzioni. La relativa commissione giudicatrice, composta da Luigi Amerio, Sergio Campanato, Enrico Magenes, Carlo Pucci, Giovanni Prouse, sottolinea con parole di elogio il rilievo e l'interesse dei risultati ottenuti nei lavori sulla teoria delle funzioni analitiche che dimostrano «l'approfondita cultura e sicura capacità nella ricerca scientifica». Parole di vivo apprezzamento sono poi espresse a proposito delle sue doti di chiarezza espositiva: «ottime e ben documentate le sue capacità didattiche, confermate anche dalla efficacissima lezione».

Due anni più tardi, nel 1971, Skof risulta ternata nel concorso alla cattedra di Istituzioni di Analisi superiore nell'Università di Lecce, su giudizio positivo della commissione composta da Giovanni Aquaro, Jaures Cecconi, Ennio De Giorgi, Enrico Magenes e Carlo Miranda. È quindi chiamata dall'Università di Torino a coprire la cattedra di Analisi che era stata di Francesco Tricomi e, precedentemente, di altri illustri matematici quali Angelo Genocchi e Giuseppe Peano. Su tale cattedra rimarrà ininterrottamente dal 1971 fino al periodo di fuori ruolo (triennio 2004-07). Nella relazione dei commissari, si ribadisce l'apprezzamento per la vasta cultura matematica di Skof e le sue «ottime capacità d'indagine» testimoniate in particolare dai risultati veramente «notevoli» da lei raggiunti, oltre a sottolineare il suo consolidato ed efficace talento didattico.

L'attività di ricerca di Fulvia Skof negli anni successivi si è svolta per lo più al di fuori dei grandi filoni coltivati dalle più consistenti e note Scuole italiane, con spirito di autonomia e di indipendenza culturale e potente fantasia creativa.

Oltre a questioni riguardanti le trasformazioni degli spazi metrici in sé, che rientrano nell'ambito dei teoremi di punto fisso o periodico, dopo il 1969 Skof studia problemi della Teoria dei Numeri posti da Paul Erdös per le funzioni aritmetiche additive, intese come soluzioni di una «equazione funzionale» di Cauchy nella classe degli interi naturali. I problemi che vengono risolti, collegati con la distribuzione dei numeri primi e la den-

sità delle successioni, si inquadrano nel contesto delle numerose ricerche scaturite da una classica congettura di Erdös.

Ma via via l'interesse di Skof si concentra sulle «equazioni funzionali» (nel senso di János Aczél e Marek Kuczma) e tale teoria diviene, dagli anni Settanta in poi, il vasto campo nel quale attingere i problemi, a cui dare delle risposte, contenute in oltre trenta pubblicazioni. Occorre sottolineare che tale teoria in Italia era ed è studiata da pochi cultori, a differenza di quanto avviene all'estero, e in particolare in Canada, Polonia, Ungheria, dove sono presenti forti scuole di studiosi, con i quali Skof si mantiene periodicamente in contatto, grazie a una serie di convegni specialistici su invito.

Le equazioni funzionali che sono state studiate da Skof, sotto vari punti di vista, comprendono principalmente le equazioni di Cauchy, quella quadratica e una sua generalizzazione, le isometrie – e, più in generale, le similitudini –, varie forme di equazioni «alternative» o «condizionate», in spazi dotati delle opportune strutture, per esempio negli spazi reali normati o in quelli pre-hilbertiani.

Sono però due i temi che appaiono come prevalenti nella sua produzione scientifica e che hanno condotto ai risultati che godono della maggiore notorietà: quello della «stabilità» nel senso di S. Ulam e D.H. Hyers e quello delle equazioni funzionali «su dominio ristretto», con la successiva considerazione della «stabilità su dominio ristretto», che, introdotta per la prima volta da Skof in una nota apparsa negli "Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino" (1983), fu successivamente ripresa e studiata anche da altri autori – fra cui Soon Mo Jung, Frédéric Magniez, Félix Cabello Sánchez, Dorota Wolna, Marcos Kiwi, Miklos Santha, Funda Ergün, S. Ravi Kumar, Ronitt Rubinfeld, Themistocles Rassias, Imre Kocsis, Anne Nouri e lo stesso D.H. Hyers – in vari contesti.

Gli interessi di Skof per gli aspetti storico-critici della matematica, emersi dalle sue letture delle opere di Peano e di Pieri e dalle frequentazioni con Cassina e Ricci, la portano a redigere alcuni pregevoli lavori sulla duplicazione del cubo secondo Archita di Taranto (IV sec. a.C.), sulle costruzioni grafiche del piano osculatore, sull'opera di Mario Pieri sui fondamenti della matematica e sull'impegno sociale di Peano evidenziato dagli articoli di matematica attuariale. Accanto a questi vanno ricordati le monografie e gli scritti di alta divulgazione, nei quali, con redazione il più possibile aggiornata, sono curate le voci Insiemi, Misura e integrazione, Serie e successioni, Analisi funzionale, Equazioni funzionali, lo sviluppo dell'Analisi classica e gli indirizzi moderni.

Sensibile ai problemi della didattica e convinta dell'importanza formativa dello studio rigoroso, Skof tiene a Torino, nel periodo 1969-2007, corsi di Analisi I, Analisi II, Analisi superiore, Calcolo delle probabilità e statistica, Teoria dei numeri, Equazioni funzionali e applicazioni per i corsi di laurea in Matematica, in Fisica e in Scienze dell'informazione. Segue inoltre varie tesi di laurea, indirizzando i giovani più dotati alla ricerca; negli anni Sessanta e Settanta si prodiga in vari corsi di aggiornamento per insegnanti, organizzati a Salò dal Ministero della Pubblica Istruzione e a Novara; inoltre, nell'insegnamento di Istituzioni di matematica, finalizzato alle applicazioni, presso la Scuola superiore degli Idrocarburi dell'ENI a San Donato Milanese.

Riflettendo sulle reciproche influenze fra la didattica e la ricerca, con queste parole ci ha rievocato nell'intervista alcune sue esperienze:

> «Pur scegliendo anno per anno di trattare nei corsi di Analisi superiore quegli argomenti che non venivano affrontati in altri insegnamenti e che ritenevo dovessero invece far parte del bagaglio culturale di un laureato in matematica, nella parte finale del corso solevo inserire alcuni cenni introduttivi alla teoria delle equazioni funzionali, nella quale svolgevo le mie ricerche: era un argomento a cui gli studenti si appassionavano e sovente mi chiedevano di approfondirlo nella tesi di laurea. Nei corsi più specializzati, dopo le dovute premesse, presentavo anche problemi di ricerca attuali; alcuni temi specifici esposti a lezione e poi ripresi nelle tesi di laurea hanno costituito l'oggetto di alcuni articoli, apparsi poi a due nomi, come quelli con Giovanna Peyrot, Marcella Varone, Margherita Fochi, Giorgia Berruti e Susanna Terracini. Oggi, al termine della mia carriera, conservo un buon ricordo dei lunghi anni di insegnamento. Mi accade di essere contattata per lettera, o per e-mail, anche dall'America, o di essere fermata per la strada da *ex*-allievi che ricordano le mie lezioni e il lavoro svolto insieme. In queste circostanze provo una gioia che dipende non tanto dai riconoscimenti che possono venire espressi, quanto dalla constatazione di essere riuscita, nell'assolvere i miei compiti, a lasciare una traccia positiva nella formazione dei giovani.»

Fra le varie attività collaterali alla ricerca, svolte con energia e competenza da Fulvia Skof, occorre anche citare la partecipazione a commissioni per concorsi a cattedre o di ordinariato, la collaborazione ad attività editoriali, come quella decennale per la rivista "Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino", numerose conferenze su invito in varie sedi universitarie italiane ed estere, fra cui Roma, Perugia, Milano, Katowice, Cracovia, il suo contributo all'organizzazione di Convegni a Torino, come quello in onore di Tricomi nel 1977, e quello dedicato a Guido Fubini e Francesco Severi nel 1979, con la successiva pubblicazione dei relativi Atti.

Dal 1972 al 1983 Skof è stata Direttore dell'Istituto di Analisi matematica, succedendo a Tricomi; inoltre, per due mandati, è stata Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Matematica (1986-92). Ripercorrendo quest'ultima impegnativa esperienza, Skof ha sottolineato come essa abbia avuto un risvolto umano positivo per lei che, schiva e riservata per natura, ha avuto modo di interagire con tutti i membri del Dipartimento e soprattutto con i giovani appena entrati nella carriera universitaria.

Infine si deve ricordare che Fulvia Skof è stata una delle prime matematiche ad essere eletta all'Accademia delle Scienze di Torino, come socio corrispondente nel 1976 e socio nazionale nel 1986. A lei l'Accademia ha inoltre affidato per molti anni la carica di tesoriere e successivamente quella di revisore dei conti.

In suo onore il 28 maggio 2004 si è tenuta al Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino una giornata sulle equazioni funzionali, con alcune conferenze e ricordi di allievi, collaboratori, colleghi e amici per rendere omaggio ai cinquant'anni della sua carriera e in occasione del suo ingresso nel fuori ruolo. Nonostante ciò la sua attività è proseguita instancabilmente sia in ambito scientifico, come dimostrano le recentissime pubblicazioni, sia in ambito didattico. Come riconoscimento del ruolo importante avuto nell'Università di Torino, nella seduta del 18 dicembre 2007 la Facoltà di Scienze MFN di Torino ha proposto unanime la sua nomina a professore emerito.

Per noi che abbiamo il privilegio di conoscerla è un esempio luminoso di serietà nella ricerca e nell'insegnamento, con il suo stile signorile e riservato, ma sempre affabile e cortese con tutti, e la sua presenza costante e attiva nella vita accademica e scientifica.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Distribuzione di mantisse e serie di potenze non prolungabili*, Ann. di Matem. pura e appl., 4, 38, 1955, pp. 303-308.
- *Osservazioni sulle componenti lacunari delle serie ultraconvergenti*, Boll. U.M.I., 3, 11, 1956, pp. 217-228.
- (con Nives Maria Ferlan), *Sulla permanenza della struttura lacunare attraverso il prolungamento analitico*, Riv. Matem. Univ. Parma, 8, 1957, pp. 345-360
- *Duplicazione del cubo secondo Archita e studio delle curve connesse al problema*, Periodico di Matem., 4, 36, 1958, pp. 76-92.
- *Sulla costruzione grafica del piano osculatore ad una quartica gobba di prima specie*, Rend. Ist. Lomb., A, 93, 1959, pp. 175-198.
- *Costruzioni grafiche del piano osculatore ad una quartica gobba di prima specie col metodo delle corde equivalenti*, Periodico di Matem., 4, 37, 1959, pp. 156-174.
- Recensione: *Giuseppe Peano, Opere Scelte, vol. I-III, Roma, Cremonese, 1957-1959*, Physis, 1, 1959, pp. 252-253.
- (con Nives Maria Ferlan), *Ancora sulla permanenza della struttura lacunare nel prolungamento analitico*, Ann. di Matem. pura e appl., 4, 49, 1960, pp. 193-212.
- *Sull'opera scientifica di Mario Pieri*, Boll. U.M.I., 3, 15, 1960, pp. 63-68.
- *Proprietà delle serie di potenze prolungabili e criteri sufficienti di non prolungabilità*, Riv. di Matem. Univ. Parma, 2, 2, 1961, pp. 237-264.
- *Famiglie di serie non prolungabili e non lacunari, e serie non prolungabili con "tratto ridotto"*, Boll. U.M.I., 3, 17, 1962, pp. 68-80.
- Recensione: *U. Cassina, Critica dei principi della matematica e questioni di logica, Roma, Cremonese, 1961*, Physis, 4, 1962, pp. 167-170.
- *Sull'andamento delle somme parziali delle serie di potenze con integrale assolutamente convergente*, Boll. U.M.I., 3, 18, 1963, pp. 405-419.
- *Sull'attenuazione delle condizioni tauberiane*, Rend. Accad. Naz. Lincei, 8, 35, 1963, pp. 466-468.
- *Effetto dell'attenuazione delle condizioni tauberiane per le serie di potenze*, Ann. di Matem. pura e appl., 4, 65, 1964, pp. 329-340.
- (con Luigi Tanzi Cattabianchi), *Variazioni di segno condizionate e presenza di un punto singolare su un arco*, Riv. di Matem. Univ. di Parma, 2, 5, 1964, pp. 233-288.
- *Ugo Cassina (1897-1964)*, Rend. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Parte generale e Atti Ufficiali, 98, 1964, pp. 108-111.
- *Insiemi*, in *Galileo - Enciclopedia delle Scienze e delle Tecniche*, Firenze, SADEA, vol. 4, 1965, pp. 374-378.
- *Misura degli insiemi*, in *Galileo - Enciclopedia delle Scienze e delle Tecniche*, Firenze, SADEA, vol. 7, 1965, pp. 4-10.
- *Serie*, in *Galileo - Enciclopedia delle Scienze e delle Tecniche*, Firenze, SADEA, vol. 8, 1966, pp. 361-368.
- *Successioni*, in *Galileo - Enciclopedia delle Scienze e delle Tecniche*, Firenze, SADEA, vol. 9, 1966, pp. 66-67.
- *Matematica*, Selezione dal Reader's Digest, Milano, Suppl. n. 230, 1968, pp. 616-624.
- *Fluttuazione lenta e punti singolari delle serie di potenze*, Rend. Ist. Lomb., A, 103, 1969, pp. 921-930.

- *Criteri sufficienti di completa additività per le funzioni aritmetiche*, Milano, Tamburini, 1969, 19 p.
- *Intorno ad una congettura di P. Erdös sulle funzioni aritmetiche additive*, Milano, Tamburini, 1969, 15 p.
- *Sulle funzioni f(n) aritmetiche additive asintotiche a c log n*, Rend. Ist. Lomb., A, 103, 1969, pp. 931-938.
- *Un criterio di completa additività per le funzioni aritmetiche riguardante successioni di densità irregolare*, Rend. Accad. Naz. Lincei, 8, 48, 1970, pp. 1-4.
- *Sviluppo dell'analisi classica e indirizzo moderno*, Enciclopedia italiana delle Scienze, Novara, Istituto Geografico De Agostini, vol. 1, *Matematica-Fisica*, 1970, pp. 93-106.
- *Sui punti periodici di una classe di trasformazioni di uno spazio metrico in sé*, Torino, Rattero, 1971, 7 p.
- *Alcuni criteri per la forma c log n delle funzioni aritmetiche additive*, Atti Accad. Scienze Torino, 106, 1971/72, pp. 847-862.
- *Intorno a un problema di P. Erdös*, Rend. Sem. Mat. Univ. Polit. Torino, 32, 1973/74, pp. 499-506.
- *Misura e integrazione*, in *Repertorio di Matematiche*, a cura di Mario Villa, vol. 3, Padova, CEDAM, 1974, pp. 157-258.
- (con Giovanni Ricci), *Introduzione all'Analisi Funzionale*, in *Repertorio di Matematiche*, a cura di Mario Villa, vol. 3, Padova, CEDAM, 1974, pp. 259-341.
- *Qualche osservazione sulle successioni di interi aventi densità 1 oppure 0*, Rend. Sem. Mat. Univ. Polit. Torino, 35, 1976/77, pp. 391-395.
- *Teoremi di punto fisso per applicazioni negli spazi metrici*, Atti Accad. Scienze Torino, 111, 1977, pp. 323-329.

- (con Margherita Fochi), *Criteri di continuità per la soluzione dell'equazione funzionale di Cauchy*, Atti Accad. Scienze Torino, 111, 1977, pp. 467-472.
- *Proprietà di densità delle successioni e forma c log n delle funzioni aritmetiche additive*, Atti Accad. Scienze Torino, 111, 1977, pp. 503-510.
- *Densità, misura, equidistribuzione delle successioni di interi e proprietà delle funzioni aritmetiche additive*, Rend. di Matem., Roma, 4, 10, 1977, pp. 607-616.
- (con Margherita Fochi), *Alcuni criteri di continuità per le funzioni additive*, Atti Accad. Scienze Torino, 112, 1978, pp. 351-359.
- *Sulle funzioni aritmetiche additive quasi-periodiche*, Riv. Matem. Univ. Parma, 4, 5, 1979, pp. 827-836.
- (con Margherita Fochi), *Sulla caratterizzazione di certe classi di funzionali quadratici*, Atti Accad. Scienze Torino, 115, 1981, pp. 303-310
- *Intorno a un'equazione funzionale*, Atti Convegno Matem. in onore di G. Fubini e F. Severi, Accad. Scienze Torino, 1982, pp. 71-80.
- *Condizioni asintotiche di additività per le funzioni aritmetiche*, Atti Accad. Scienze Torino, 116, 1982, pp. 319-331.
- *Sull'approssimazione delle applicazioni localmente* δ*-additive*, Atti Accad. Scienze Torino, 117, 1983, pp. 377-389.
- *Proprietà locali e approssimazione di operatori*, Atti Convegno «Geometria degli spazi di Banach e questioni connesse», Rend. Sem. Mat. e Fisico Milano, 53, 1983, pp. 113-129.
- *Sull'approssimazione delle funzioni* δ*-quadratiche su un dominio ristretto*, Atti Accad. Scienze Torino, 118, 1984, pp. 58-70.

- *Domini ristretti di validità dell'equazione funzionale quadratica e validità in grande*, Atti Accad. Scienze Torino, 119, 1985, pp. 234-244.
- (con Margherita Fochi), *Osservazioni su alcuni criteri di continuità per le funzioni additive e le funzioni quadratiche*, Atti Accad. Scienze Torino, 119, 1985, pp. 175-190.
- (con Giovanna Peyrot), *Sulle funzioni localmente quadratiche nell'intorno di un punto*, Atti Accad. Scienze Torino, 120, 1986, pp. 80-92.
- *Tullio Viola* (Commemorazione), Atti Accad. Scienze Torino, 120, 1986, pp. 252-264.
- *Equazione funzionale*, Grande Dizionario Enciclopedico UTET, 4ª ed., vol. 7, Torino, 1986, pp. 517-520.
- *Funzionale, analisi*, Grande Dizionario Enciclopedico UTET, 4ª ed., vol. 8, Torino, 1987, pp. 946-952.
- (con Susanna Terracini), *Sulla stabilità dell'equazione funzionale quadratica su un dominio ristretto*, Atti Accad. Scienze Torino, 121, 1987, pp. 153-167.
- *Sulle funzioni aritmetiche δ-additive*, Atti Accad. Scienze Torino, 122, 1988, pp. 297-306.
- *Approximately isometric functionals on normed spaces*, Atti Accad. Scienze Torino, 123, 1989, pp. 199-207.
- *Sulle δ-isometrie negli spazi normati*, Rend. di Matem., 7, 10, 1990, pp. 853-866.
- (con Giorgia Berruti), *Risultati di equivalenza per un'equazione di Cauchy alternativa negli spazi normati*, Atti Accad. Scienze Torino, 125, 1991, pp. 154-167.
- *Isometrie su dominio ristretto negli spazi normati e loro prolungamenti affini*, Atti Accad. Scienze Torino, 126, 1992, pp. 100-111.
- *On maps preserving equality of distance in normed spaces*, Atti Accad. Scienze Torino, 126, 1992, pp. 165-175.

- *Maria Cinquini Cibrario* (Commemorazione), Atti Accad. Scienze Torino, 127, 1993, pp. 285-298.
- *On the functional equation* $\| f(x+y) - f(x) \| = \|f(y)\|$, Atti Accad. Scienze Torino, 127, 1993, pp. 229-237.
- *On two conditional forms of the equation* $\|f(x+y)\| = \|f(x) + f(y)\|$, Aeq. Mathem., 45, 1993, pp. 167-198.
- *On the stability of functional equations on a restricted domain and a related topic*, in *Stability of Mappings of Hyers- Ulam type* (Themistocles M. Rassias e Józef Tabor a cura di), Palm Harbor FL, Hadronic Press, USA, 1994, pp. 141-151.
- *Sulla linearità delle isometrie negli spazi normati*, in *Scritti in onore di Giovanni Melzi* (a cura di Carlo Felice Manara, Mario Faliva, Mario Marchi), Milano, Vita e Pensiero, 1994, pp. 357-366.
- *On some alternative quadratic equations*, Results in Math., 27, 1995, pp. 402-411.
- *The general solution of the Cauchy equation on some restricted domains in R2 in terms of Hamel-bases without use of extensions*, Atti Accad. Scienze Torino, 130, 1996, pp. 111-122.
- (con Marcella Varone), *On the functional equation* $|f(x+y)+f(x-y)| = |2f(x) + 2f(y)|$, Atti Accad. Scienze Torino, 130, 1996, pp. 153-162.
- *On asymptotically isometric operators in normed spaces*, Rend. Ist. Lomb. Sc. e Lett., A, 131, 1997, pp. 117-129.
- *On some alternative quadratic equations in inner-product spaces*, Atti Semin. Mat. Fis. Univ. Modena, Suppl. al vol. 46, 1998, pp. 951-962.
- *About a forty years old conjecture by P. Erdös*, Rend. Semin. Mat. Fis. Milano, 48, 1998, pp. 217-229.

- *Use of stability to select deeply characteristic properties of some function classes*, Atti Accad. Scienze Torino, 133, 1999, pp. 235-246.
- *Giuseppe Peano (1858-1932)*, *Mario Pieri (1860-1913)*, *Guido Ascoli (1887-1957)*, *Ugo Cassina (1897-1964)*, *Francesco Giacomo Tricomi (1897-1978)*, *Maria Cibrario (1906-1992)*, *Carlo Miranda (1910-1982)*, in *La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali di Torino 1848-1998*, a cura di Clara Silvia Roero, t. 2, *I docenti*, Torino, Deputazione Sub. di Storia Patria, 1999, pp. 499-503, 504-506, 575-578, 595-597, 598-602, 619-621, 643-645.
- *Astrazione pura e concretezza nell'opera di Giuseppe Peano*, in *Giuseppe Peano matematica, cultura e società*, a cura di Clara Silvia Roero, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 1-7.
- *About a remarkable functional equation on some restricted domains*, in *Functional Equations – Results and Advances* (a cura di Zoltán Daroczy e Zsolt Pales), Dordrecht, Kluwer Acad. Publ., 2002, pp. 249-262.
- *A stability result for a conditional alternative Cauchy equation*, in *Stability of functional equations of Ulam – Hyers - Rassias type* (a cura di Stefan Czerwik), Palm Harbor, USA, Hadronic Press, Inc., 2003, pp. 151-159.
- *A remark about solutions of functional equations on bounded restricted domain*, Atti Accad. Scienze Torino, 138, 2004, pp. 17-26.
- *Tullio Viola e l'Analisi matematica*, in *Matematica, Arte e Tecnica nella Storia - In memoria di Tullio Viola* (a cura di Livia Giacardi, Clara Silvia Roero), Torino, Kim Williams Books, 2006, pp. 71-79.
- *The general solution of the exponential Cauchy equation on a bounded restricted domain,* Aequat. Math., 73, 2007, pp. 144-155.
- (con János Aczel), *Local Pexider and Cauchy equations*, Aequat. Math., 73, 2007, pp. 311-320.
- *Extension results for restricted Cauchy equations.* I, Atti Accad. Scienze Torino (in corso di stampa).
- *Extension results for restricted Cauchy equations.* II, Atti Accad. Scienze Torino (in corso di stampa).

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Fascicolo personale*.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Relazione della Commissione giudicatrice, Boll. Uff. Ministero P. I., Parte II, Suppl., 91, 45, 1964, p. 661.

Relazione del concorso alla cattedra di Istituzioni di Analisi Superiore nell'Università di Lecce, Relazione della Commissione giudicatrice per la promozione dei proff. De Lucia P., Marino A., Skof F., Spagnolo S. ad ordinari di Analisi matematica, Boll. Uff. Ministero P.I., Parte II, Atti di Amministrazione, Roma, 1976, pp. 379-380, Boll. Uff. Ministero P.I., Parte II, 1971

Donald H. HYERS, G. ISAC, Thomas M. RUSSIAS, *On the asymptoticity aspect of Hyers-Ulam stability of mappings*, Proceedings of the American Mathematical Society, 126, 2, 1998, pp. 425-430.

E.L., C.S.R.

Milano, Università statale, Seduta di laurea con i professori (da sinistra) Giovanni Ricci, Oscar Chisini, Fulvia Skof, Maria Pastori e Ugo Cassina.

Olimpia Gambino

1933

Chimica

Olimpia Gambino nasce a Torino il 16 giugno 1933 da Arturo e da Teresa Fassino. Dopo aver completato gli studi classici al Liceo V. Alfieri di Torino, nel 1952 si iscrive al corso di studi in Chimica industriale, con indirizzo organico-biologico dell'Ateneo torinese. Si laurea il 18 marzo 1959, con la votazione massima (110/110), discutendo la tesi, diretta da Mario Milone, intitolata *Eliminazione di* Sr *e* Cs *radioattivi da soluzioni acquose* e le due sottotesi *Elementi chimici ottenuti artificialmente* ed *Effetti delle radiazioni sui gassi e lubrificanti*.

Iniziata la carriera universitaria quale vincitrice di una borsa FIAT presso l'Istituto di Chimica generale e inorganica della Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino, è nominata assistente e professore incaricato e, da ultimo, risulta vincitrice di un concorso a cattedra di Chimica nel marzo del 1976.

Gambino svolge un'intensa attività scientifica nel campo della definizione strutturale di complessi metallorganici, documentata da un centinaio di pubblicazioni su qualificate riviste nazionali e internazionali, analizzando in particolare la struttura, le proprietà e le applicazioni dei complessi metallo carbonici.

Olimpia Gambino tiene per molti anni l'insegnamento di Chimica inorganica per il corso di laurea in Chimica e in Fisica: l'intensa consuetudine di vita tra gli studenti e la partecipazione ai progetti di ricerca la inducono a dedicare una particolare attenzione ai problemi della popolazione studentesca e al coordinamento gestionale delle strutture di ricerca.

A partire dalla fine degli anni Settanta la ricercatrice torinese intensifica la sua partecipazione alla vita di Ateneo, accettando di ricoprire numerose cariche: è nominata consigliere di amministrazione dell'*Ex* Opera Universitaria (con la delega a vicepresidente) e membro consultivo della Commissione comunale dal 1974 al 1980; a tutt'oggi, inoltre, è consigliere e vicepresidente dell'Ente per il Diritto allo Studio. Con legittima soddisfazione riassume così gli obiettivi raggiunti in questi anni di intensa attività e di fattiva collaborazione con i colleghi:

> «I risultati […] si concretizzano principalmente in 11000 borse di studio attribuite con tempestività a studenti dei tre Atenei della Regione Piemonte, 2300 posti letto a partire dal marzo 2006 (1000 attuali), 4 mense funzionanti e 3 in previsione, sale studio e informatiche.»

In qualità di direttore dell'Istituto di Chimica generale inorganica (1980-86) e poi del Dipartimento di Chimica I.F.M. negli anni 1987-93, 1996-2002, Gambino guida inoltre uno dei dipartimenti tra i più grandi e complessi dell'Università, sia per il numero di ricercatori, sia per i progetti di ricerca nazionali e internazionali coinvolti.

Numerosi sono gli incarichi di prestigio affidati a Olimpia Gambino, a testimonianza della stima di cui gode nell'Ateneo torinese: è presidente del Comitato di Coordinamento dei Dipartimenti (1999-2000), "esperto" di Chimica nel Nucleo di Valutazione dell'ARPA dal 2000, rappresentante dei professori ordinari nel Consiglio di Amministrazione dell'Università (1983-1996), vicerettore nelle funzioni attinenti alla vigilanza sui servizi amministrativi e contabili, consigliere di amministrazione del C.S.I. in rappresentanza dell'Università (1987-96), vicepresidente dello stesso, consigliere di amministrazione dell'AMIAT (1997-2000) e, in rappresentanza del medesimo, dell'Environment Park, svolgendo una proficua traduzione in campo applicativo delle conoscenze di ricerca di base. Nel 2005 è stata nominata presidente del SUISM (ex ISEF) ed è tuttora membro del Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo e direttore dell'Edisu Piemonte.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN da C1999 al C2197*, n. matr. C2074; *Verbali di Laurea in Chimica, Scienze Naturali e Biologiche dal 12.7.1955 al 12.7.1962*, p. 152; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Lucia Scagliotti Vacca

1933

Matematica

Nata il 16 gennaio 1933 a Ticineto (Alessandria) da Pietro e da Ersilia Caprioglio, Lucia Scagliotti compie gli studi superiori al Liceo classico C. Balbo di Casale Monferrato e si iscrive nel 1952 al corso di laurea in Matematica e Fisica dell'Università di Torino, che frequenta con buon profitto. Il 13 marzo 1957 si laurea in Matematica con la tesi *Sulla geometria intrinseca di alcuni gruppi continui finiti di omografie* e le sottotesi *Sul significato topologico di certe equazioni differenziali del 2° ordine* e *Formula di Kirchoff*, riportando la votazione 102/110.

Assistente volontaria alla cattedra di Geometria analitica con elementi di proiettiva e geometria descrittiva con disegno, tenuta da Alessandro Terracini, dal 1957 al 1961, diventa straordinaria della stessa disciplina fino al 1967 e infine assistente ordinaria dal 1967 al 1970, quando si trasferisce nelle scuole secondarie, come insegnante di ruolo all'Istituto tecnico industriale A. Avogadro di Torino. Nel 1959 sposa Manlio Vacca e dalla loro unione nasce nel 1969 il figlio Giacomo.

Frutto della tesi di laurea, svolta sotto la guida di Terracini, è la sua unica pubblicazione *Sulla geometria intrinseca dei Gruppi continui finiti a tre parametri di omografie piane*, che sviluppa risultati dello stesso Terracini e di E. Bompiani, nell'ambito della teoria di S. Lie, con le elaborazioni di G. Pick e di G. Kowalewski.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Sulla geometria intrinseca dei Gruppi continui finiti a tre parametri di omografie piane*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, 16, 1956-57, pp. 439-445.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica-Fisica, da MF 598 a MF 793*, n. matr. MF 726; *Verbali di laurea Fisica-Matematica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 212; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Piera Taverna

1933

Fisica

Nata il 25 aprile 1933, Piera Taverna si laurea in Fisica all'Università di Torino il 20 dicembre 1956 con la tesi sperimentale *Determinazione degli schemi di decadimento di nuclei radioattivi*, svolta nel Laboratorio del Sincrotrone, diretto da Renato Malvano e Filippo Ferrero. Subito dopo la laurea, il prof. R. Deaglio, preside della Facoltà di Scienze MFN, le offre una borsa di studio alla sezione di Elettroacustica dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, diretto da Gino Sacerdote. Il 2 gennaio 1957 Piera Taverna prende servizio al Galileo Ferraris dove si occupa, per un paio di anni, dello studio delle proprietà dei materiali adatti alla insonorizzazione degli ambienti e delle grandezze fisiche caratterizzanti (almeno in parte) la voce umana. Più tardi passa al reparto di Dinamometria del CNR dove studia, sotto la guida di A. Bray e G. Colonnetti, strati di leghe metalliche evaporate sotto vuoto spinto, adatte a essere usate come *strain-gauges*. È di quel periodo l'inizio dell'attività didattica all'Istituto di Fisica del Politecnico di Torino, come assistente straordinaria nel corso di Fisica II, tenuto da Francesca Demichelis. L'attività di ricerca al CNR viene portata avanti, insieme con l'attività didattica, fino al 1966, quando Taverna entra come assistente ordinaria di Fisica II al Politecnico di Torino. Da questo punto in poi anche l'attività di ricerca viene svolta all'interno del Politecnico, parallelamente a quella didattica: Taverna tiene, prima come assistente e dal 1983 come professore associato, corsi di Fisica I e Fisica II al Politecnico di Torino, al Politecnico di Milano e al Diploma Universitario di Aosta.

Al Politecnico, in un primo tempo, si occupa di fisica nucleare delle basse energie con il gruppo di Francesca Demichelis. Nell'intervista che ci ha gentilmente concesso, Piera Taverna racconta:

> «Questo periodo costituisce un ritorno alla "fisica" degli anni della tesi, e avrei volentieri continuato a fare ricerche in questo campo, ma la difficoltà di trovare finanziamenti adeguati ci ha convinti a rivolgere altrove i nostri interessi. Per questo abbiamo cambiato completamente tipo di fisica e ci siamo occupati di fisica della materia. Devo dire che non ho rimpianti, perché gli esperimenti che abbiamo progettato e costruito ci hanno dato piena soddisfazione, e i risultati che abbiamo trovato sono di grande interesse, anche a livello internazionale.»

Con alcuni colleghi Piera Taverna costruisce e mette a punto un elissometro per lo studio delle proprietà ottiche di superfici di metalli liquidi e film sottili. Mette inoltre a punto un interferometro Fabry-Perot per lo studio della dinamica di polimeri amorfi e cristalli ferroelettrici in corrispondenza di transizioni di fase. Si forma in poco tempo un gruppo che, sotto la guida di M. Rasetti e C. Oldano, si occupa delle proprietà dei cristal-

li-liquidi, da un punto di vista sia teorico sia sperimentale. In questo gruppo Taverna lavora per vent'anni. Gli argomenti studiati sono diversi, anche se tutti legati alle proprietà dei cristalli liquidi: *scattering* di Rayleigh e Raman da cristalli-liquidi, transizioni di fase in alcuni cristalli liquidi nematici, proprietà ottiche dei cristalli liquidi colesterici, sintesi e caratterizzazione chimico-fisica di polimeri a pettine per applicazioni elettro-ottiche. In queste ricerche il gruppo di cui Piera Taverna fa parte collabora con il CNRS e in particolare con il *Laboratoire des matériaux organiques* di Vernaison (Francia).

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Correzione di bocca di un tubo aperto*, Alta frequenza, Ap. 2, 1960, pp. 239-.
- (con A. Bray), *Sulla sensibilità alle deformazioni di strati sottili di Ni-Cr evaporati sotto vuoto*, Ricerca Scientifica, 33, 3, 2, 1963, pp. 165-.
- (con F. Demichelis, M. Maia), *A sensitive half scado ellipsometer*, App. Opt., 8, 1969, pp. 1035-.
- (con E. Miraldi, C. Oldano, G. Righini, L. Trossi), *Description of an apparatus for the measurements of condensed matter by Brillouin scattering*, Atti e Rassegna tecnica della Società degli Ingegneri e Architetti in Torino, maggio-agosto 1978, pp. 202-.
- (con E. Miraldi, C. Oldano, L. Trossi), *Generalized method for nematic liquid crystals constants determination by quasi elastic light scattering*, Nuovo Cimento, 60B, 2, 1980, pp. 165-186.

- (con E. Miraldi, C. Oldano, L. Trossi), *Absolute measurements of the elastic constants of nematic liquid crystal by light scattering*, Nuovo Cimento, 66B, 1981, pp. 179-.
- (con C. Buzano, M. Rasetti), *Raman scattering: a solvable model*, Nuovo Cimento, 61B, 1981, pp. 315-.
- (con E. Miraldi, C. Oldano, L. Trossi), *Frank constants determination in a nematic liquid crystal by light attenuation*, Mol. Crys. and Crys., Lett. 82, 1982, pp. 231-.
- (con E. Miraldi, C. Oldano, L. Trossi), *Direct measurements of the two principal refractive indexes of a nematic L.C.*, Slab. App. Qpt., 21, 22, 1982, pp. 4160-.
- (con E. Miraldi, C. Oldano), *Dispersion relation for propagation of light in cholesteric liquid crystals*, Phys. Rev. A., 27, 6, 1983, pp. 3291-.
- (con C. Buzano, M. Rasetti), *Phase diagrammo of a Spin-1 Quantum Ising Model with Dipole and Quadrupolo interactions*, Mol. Cryst. and Liq. Cryst., 38, 1983, pp. 257-.
- (con E. Miraldi, C. Oldano, L. Trossi), *Optical properties of Cholesteric Liquid Crystals at oblique incidence*, Mol. Cryst. and Liq. Cryst., 103, 1983, pp. 155-.
- (con E. Miraldi, C. Oldano, A. Strigazzi, L. Trossi), *Optical study of the molecular alignment in a nematic liquid crystal in an oblique magnetic field*, Journ. de Phys., 45, 1984, pp. 355-.
- (con E. Miraldi, C. Oldano), *Theoretical and experimental study of the static behavior of a nematic liquid crystal near the Freedericksz transition*, Journ. de Phys., 45, 1984, pp. 755-.
- (con E. Miraldi, C. Oldano), *Comparison between measured and calculated reflectance spectra from a monodomain cholesteric liquid crystal*, Japan Journal of Applied Physics, 23, 1984, pp. 665-.

- (con G. Barbero, R. Bartolino, B. Valenti), *Evidence of the flexoelectric effect in a nematic liquid crystal cell*, Liq. Crystal, 1, 1984, pp. 483-.
- (con E. Miraldi, G. Barbero, C. Oldano, M.L. Rastello), *Anchoring strength for the twist deformation in a nematic liquid crystal-wall interface*, Journal de Phys., 47, 1986, pp. 1411-.
- (con G. Barbero, R. Bartolino, C. Bertoni, B. Valenti), *Flexoelectricity in the hybrid aligned nematic cell*, Mol. Cryst. and Liq. Cryst, 146, 1987, pp. 307-.
- (con G. Barbero, E. Miraldi, C. Oldano), *Freedericksz Transition in crossed electric and magnetic fields*, Z. Naturforsch, 43a, 1966, pp. 547-.
- (con G. Barbero, M. Grillo, B. Valenti), *Surface Anchoring Energy and ions adsortion: experimental analysis*, Europhysics Letters, 12, 5, 1990, pp. 407-.
- (con P. Allia, C. Oldano, L. Trossi), *Noise of the light scattered by a nematic liquid crystal near to the Freedericksz Transition*, Phys. Scripta, 44, 1991, pp. 338.-
- (con C. Oldano, P. Allia, P. Galatola, L. Trossi, C. Aprato), *Stationary optical noise in planar N.L.C. near the Freedericksz Transition*, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 225, 1993, pp. 23-31.
- (con P. Allia, C. Oldano, M. Rajteri, L. Trossi), *Stationary noise of the light scattered by a polymer dispersed liquid crystal*, Liq. Cryst. 18, 1994, pp. 552-562.
- (con P. Allia, C. Oldano, M. Rajteri, L. Trossi), *Light scattering characterization of liquid crystal droplets dispersed in a polymer matrix*, in *Basic Metrology and application*, Torino, Levrotto & Bella, 1994, pp. 123-128.
- (con P. Allia, C. Oldano, M. Rajteri, L. Trossi, R. Aloe), *Liquid Crystals in Complex Geometries Formed by Polymer and Porous Networks*, Liq. Cryst., 18, 1994.
- (con P. Allia, C. Oldano, M. Rajteri, L. Trossi, B. Gallot, F. Monet), *Temperature behaviour of a Liquid crystal comb-polymer…*, Liquid Cryst., 20, 2, 1996, pp. 225-234.
- (con P. Allia, L. Trossi, B. Gallot, Siyuan He), *Optical noise and dynamical properties of liquid crystal comb polymers with different mesogenic groups*, Liq. Cryst., 22, 3, 1997.
- (con S. Ponti, M. Becchi, C. Oldano, L. Trossi), *Optical properties of short pitch cholesteric liquid crystals*, Liq. Cryst, 28, 4, 2001.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. F219; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 204.

A.M.C.

Graziella Toscano Pagano

1933

Veterinaria

Nata a Torino il 28 novembre 1933 da Riccardo e da Rina Strona, consegue la maturità classica presso il Liceo V. Alfieri di Torino nel 1952 e si iscrive quindi alla Facoltà di Agraria, dove si laurea il 14 febbraio 1957, con il massimo dei voti e la lode, discutendo la tesi *Contributo allo studio di alcuni prodotti del mercato ortofrutticolo di Torino* e due tesine dal titolo *Il Consorzio virigno S. Giovanni di Carmagnola* ed *Esistono relazioni tra la dinamica del mercato e gli indirizzi produttivi negli allevamenti del bestiame da carne?*

Intrapresa la carriera scientifica come assistente volontaria presso l'Istituto di Zootecnica generale della Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Torino, nel 1958 è inclusa nella terna dei vincitori del concorso per un posto di assistente di ruolo presso la cattedra di Zootecnica generale della Facoltà di Parma. Ha prestato servizio presso la cattedra di Zootecnica generale della Facoltà di Agraria quale assistente volontaria (1957-62); assistente straordinaria (1962-68); assistente incaricata nel 1963; assistente ordinaria (1968-70) e assistente ordinaria con qualifica di aiuto dal 1970 al 1980. Nel 1961 è abilitata alla libera docenza in Zoognostica, che le viene confermata nel 1969; è inoltre incaricata dell'insegnamento di Avicoltura e coniglicoltura della Facoltà di Agraria per gli anni accademici 1967-68 e 1988-89; di Zoognostica nella Facoltà di Agraria dal 1958 al 1961, nel 1969-70 e ancora dal 1970 al 1973; è stabilizzata nell'incarico predetto fino all'entrata in vigore della legge di riforma universitaria. Risultata vincitrice del concorso a cattedra di Zootecnica, conclude nell'ottobre del 1983 il triennio di straordinariato presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Torino, dove è confermata nel 1984 professore ordinario di Zoognostica. È in quiescenza dal 1° novembre 2004.

Autrice di circa 150 pubblicazioni scientifiche, Graziella Toscano ha ricoperto molte cariche e ottenuto vari riconoscimenti: socio ordinario dell'Accademia di Agricoltura di Torino, membro dell'Associazione Scientifica di Produzione Animale e dell'Associazione Scientifica Italiana di Coniglicoltura (sezione della World Rabbit Science Association), è stata segretario dell'Unità di Ricerca Coordinata *Allevamenti delle Piccole Specie* del CNR, direttore del Dipartimento di Scienze Zootecniche di Torino, membro della Commissione di Ateneo fin dalla sua istituzione, presidente del Consiglio delle Scuole Dirette a Fini Speciali e poi della Commissione di Coordinamento dei Diplomi Universitari della Facoltà di Agraria di Torino, promotore e coordinatore della Scuola Diretta a Fini Speciali in Produzione della Carne, poi Diploma Universitario in Produzioni Animali e, infine, del corso di laurea in Produzioni Animali della Facoltà di Agraria. È stata membro del Comitato di Proposta e poi del Consiglio della Scuola Interateneo di Specializzazione per la formazione degli insegnanti della Scuola secondaria, e ha presieduto il comitato

scientifico e organizzativo dei 15 Convegni Nazionali *Parliamo di …*, organizzati dal Dipartimento di Scienze Zootecniche di Torino.

L'attività scientifica di Toscano ha affrontato argomenti di notevole interesse, anche applicativo, fra cui quelli relativi alle caratteristiche fisiche e chimiche di alcune fanere (pelli, setole, denti, mantelli), ad alcuni problemi di alimentazione del bestiame (sodio e potassio nell'alimentazione dei vitelli, impiego di surrogati del latte, impiego di sostanze auxiniche, utilizzazione dei sarmenti, influenza dei grassi rancidi sullo stato di salute e sulla produzione dei *broilers*); quelli inerenti i metodi per svelare le sofistificazioni dei mangimi (impiego di lolla di riso) e per giungere alla determinazione quanti-qualitativa dei costituenti dei mangimi composti e quelli relativi alla fecondità delle bovine.

Si è inoltre occupata della verifica dei metodi di valutazione morfologica dei bovini, della loro cronologia dentaria, delle variazioni delle proporzioni corporee durante l'accrescimento in vitelli di razza piemontese e frisona, dello studio attraverso indagini zoometriche delle caratteristiche dei bovini di razza piemontese, delle caratteristiche delle carcasse, delle caratteristiche chimiche, fisiche e organolettiche delle carni (composizione, pH, tenerezza, colore, potere di ritenzione dell'acqua).

Relativamente ai conigli si è interessata dello studio della digeribilità e del razionamento, impiegando nuovi sistemi per la valutazione del valore energetico degli alimenti, del comportamento del carattere «denti storti», dell'influenza dell'ambiente sulle prestazioni delle coniglie, della possibilità di rendere competitivo l'allevamento dei conigli d'Angora. È stata responsabile di ricerche su una popolazione locale di conigli grigi ai fini della sua conservazione e della creazione di una linea maschile.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con G. Gili, P. Lai), *Contributo allo studio della composizione minerale dei peli di* Bos taurus *L. Ricerche sul contenuto di ferro nei peli di gruppi etnici allevati in uguali ed in differenti "nicchie ecologiche"*, Ann. Fac. Med. Veter. di Torino, 9, 1959, pp. 255-264.
- (con G. Gili, P. Lai), *Contributo allo studio della composizione minerale dei peli di* Bos taurus *L. ricerche sul contenuto percentuale di ceneri nei peli di gruppi etnici allevati in uguali ed in differenti "nicchie ecolociche"*, Ann. Fac. Med. Veter. di Torino, 9, 1959, pp. 265-280.
- (con G. Gili, P. Lai), *Contributo allo studio della composizione minerale dei peli di* Bos taurus *L. Ricerche sul contenuto di cobalto nei peli di gruppi etnici allevati in uguali ed in differenti "nicchie ecologiche"*, Ann. Fac. Med. Veter. di Torino, 9, 1959, pp. 281-289.
- (con G. Gili, P. Sanna), *Contributo allo studio della composizione minerale dei peli di* Bos taurus *L. ricerche sul contenuto di manganese nei peli di gruppi etnici allevati in uguali ed in differenti "nicchie ecologiche"*, Ann. Fac. Med. Veter. di Torino, 9, 1959, pp. 291-298.
- (con G. Gili, P. Lai), *Contributo allo studio della composizione minerale dei peli di* Bos taurus *L. Ricerche sul contenuto di sodio nei peli di gruppi etnici allevati in uguali ed in differenti "nicchie ecologiche"*, Il progr. veter., 1959, pp. 243-250.
- (con G. Gili, R. Gaidano), *Contributo allo studio della composizione minerale dei peli di* Bos taurus *L. Ricerche sul contenuto in zinco nei peli di gruppi etnici allevati in uguali ed in differenti "nicchie ecologiche"*, Zootecnica e veterinaria, 14, 7-8, 1960, pp. 103-108.

- (con G. Gili, P. Lai), *Contributo allo studio della composizione minerale dei peli di* Bos taurus *L. Ricerche sul contenuto di rame nei peli di gruppi etnici allevati in uguali ed in differenti "nicchie ecologiche"*, La nuova veterinaria, 36, 1960, pp. 75-84.
- (con G. Gili, R. Gaidano), *Contributo allo studio della composizione minerale dei peli di* Bos taurus *L. Ricerche sul contenuto di arsenico nei peli di gruppi etnici allevati in uguali ed in differenti "nicchie ecologiche"*, Veterinaria, 9, 1960, pp. 131-135.
- (con F. Rallo), *Indagini preliminari sul contenuto in ceneri dei picozzi caduchi e permanenti nella specie bovina*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 13, 1959, pp. 245-249.
- (con R. Gaidano), *Ricerche sul contenuto di sostanze azotate ed in generi nei peli di bovine appartenenti a razze diverse; considerazioni critiche sulla differenziazione etnica e sull'attitudine produttiva*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 13, 1959, pp. 249-255.
- *Sui valori dell'assorbimento della luce da parte del mantello e della cute di alcuni gruppi etnici bovini*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 13, 1959, pp. 255-259.
- (con S. Maletto, A. Canale), *Indagini fisico-chimiche sulle setole dei suini. L'indice di occlusione quale reperto utile per la differenziazione etnica*, Zootecnica e veterinaria, 14, 5-6, 1960, pp. 110-113.
- (con A. Canale), *Indagini sulla composizione chimica centesimale delle setole dei suini*, La clinica veterinaria, 82, 6, 1960, pp. 161-166.
- (con A. Canale), *Indagini fisico-chimiche sulle setole dei suini: il numero di acetile quale reperto utile per la differenziazione etnica*, La clinica veterinaria, 82, 6, 1960, pp. 167-175.
- *Contributo allo studio del colore dei mantelli e dell'intensità di pigmentazione cutanea di alcuni gruppi etnici bovini. Significato ed importanza zoognostica dei rilievi*, Ann. Fac. Med. Veter. di Torino, 9, 1959, pp. 97-108.

- (con G. Gili), *Le sostanze tensioattive addizionate alla razione del pollo, osservazioni circa la loro influenza sullo sviluppo della cresta*, Avicoltura, 29, 12, 1960, pp. 100-105.
- (con A. Ubertalle), *L'importanza del sodio e del potassio nell'alimentazione dei vitelli. Osservazioni, rilievi particolari e considerazioni critiche*, Rivista di zootecnica, 33, 7-8, 1960, pp. 209-216.
- *La significatività dei reperti zoognostici sul colore dei mantelli e sull'intensità di pigmentazione cutanea di alcuni gruppi etnici bovini. Ricerche sulle affinità e sue differenze intrarazziali ed interrazziali*, Il progresso veter., 14, 23, 1959, pp. 872-885.
- (con G. Gili), *La cloropromazina somministrata al pollo allevato per la produzione della carne: osservazioni e rilievi sullo sviluppo delle penne*, Avicoltura, 29, 11, 1960, pp. 103-107.
- *Contributo allo studio dell'attitudine alla produzione della carne nei vitelli e nei vitelloni di razza piemontese. Indagini zoognostiche sul* M. "longissimus dorsi", Ann. Fac. Med. Veter. di Torino, 11, 1961, pp. 151-168.
- (con A. Bosticco), *L'utilizzazione dei residui della potatura della vite nell'alimentazione dei bovini.* (*Contributo pratico*), Rivista di zootecnica, 36, 1983, pp. 247-254.
- (con G. Ladetto), *Prove orientative sulla valutazione del colore delle carni mediante l'utilizzazione di metodi soggettivi e strumentali*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 17, 1963, pp. 260-263.
- (con A. Bosticco, A. Veglia), *Metodi rapidi per svelare le sofisticazioni con lolla di alcuni sottoprodotti del riso*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 17, 1963, pp. 264-269.
- (con S. Bergomi, A. Veglia), *Metodi rapidi per svelare le sofisticazioni con lolla di alcuni sottoprodotti del grano*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 17, 1963, pp. 269-271.

- (con A. Veglia), *Metodi rapidi per svelare le sofisticazioni con lolla dei mangimi composti*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 17, 1963, pp. 271-273.
- (con A. Bosticco, A. Veglia), *Metodi rapidi e semplici per svelare le sofisticazioni della pula e del farinaccio di riso, della crusca e del cruschello di frumento tenero con la lolla di riso*, Rivista di Zootecnia, 37, 1964, pp. 35-41.
- (con G. Miglietta), *Mano d'opera, operazioni e tempi nella produzione del vitello di latte*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 18, 1964, pp. 205-209.
- (con G. Miglietta), *Ricerche sulle curve di accrescimento in vitelli allevati con surrogati del latte*, Atti soc. Soc. It. Sc. Veter., 18, 1964, pp. 210-216.
- *Prime indagini sul valore nutritivo dei foraggi e sulla composizione delle acque di bevanda presso alcune stazioni di alpeggio nel cuneese*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 1965, pp. 257-261.
- (con A. Garlanda), *Rilievi ed osservazioni sulla tenerezza delle carni di sanati e di vitelloni di razza piemontese*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 19, 1965, pp. 621-625.
- (con C. Autino), *Considerazioni e rilievi sull'impiego del penetrometro per la misurazione della tenerezza della carne*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 22, 1968, pp. 507-510.
- *Contributo allo studio del problema della conservazione del colore delle carni ai fini commerciali*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 22, 1968, pp. 695-699.
- (con C. Craveri), *Rilievi ed osservazioni sulla fecondità delle bovine nel comprensorio servito dal sottocentro di F. A. di Casalborgone nel quadriennio 1965-68*, Il progresso veterinario, 24, 8, 1969, pp. 389-394.
- (con C. Autino), *Contributo allo studio della qualità delle carni suine. Confronto fra alcuni metodi di misura del potere di ritenzione dell'acqua*, Atti Soc. .It. Sc. Veter., 23, 1969, pp. 514-519.
- (con C. Autino), *Correlazioni tra alcune misure lineari e ponderali in carcasse di suini yorkshire k. macellati a 110 kg. di p.v.*, Atti Soc. It. Veter., 23, 1969, pp. 519-523.
- (con A. Bosticco), *Rapporti tra voracità, accrescimenti ponderali e corposità in suini yorkshyre l. w. allevati per la produzione delle carne*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 23, 1969, pp. 523-526.
- *Contributo metodologico alla interpretazione matematico-statistica dei risultati forniti dalle prove organolettiche sulle carni*, Rivista di zootecnica agricoltura veterinaria, 7, 7-8, 1969, pp. 151-163.
- (con C. Autino, E. Tartari), *L'influenza di razioni alimentari a diverso contenuto di mais e di fieno sulle caratteristiche quanti-qualitative delle carni prodotte da vitelloni di razza piemontese*, Il progresso veterinario, 25, 12, 1970, pp. 534-542.
- (con C. Autino, E. Tartari), *L'influenza di razioni alimentari a diverso contenuto di mais e di fieno sulle caratteristiche quanti-qualitative delle carni prodotte da vitelloni di razza piemontese*, Il progresso veterinario, 25, 13, 1970, pp. 577-590.
- (con C. Autino, E. Tartari), *L'influenza di razioni alimentari a diverso contenuto di mais e di fieno sulle caratteristiche quanti-qualitative delle carni prodotte da vitelloni di razza piemontese*, Il progresso veterinario, 25, 14, 1970, pp. 628-640.
- (con C. Autino), *Correlazioni esistenti tra alcune proprietà fisiche delle carni bovine e suine*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 24, 1970, pp. 405-407.
- (con C. Autino), *Contributo al perfezionamento della metodica di determinazione del potere di ritenzione dell'acqua (p.r.a.) nelle carni suine mediante compressione*, Atti Soc. It. Sc. Veter., 24, 1970, pp. 407-409.

- (con G. Cilmi), *Contributo alla verifica della validità del metodo microscopico per la determinazione quantitativa dei componenti di un mangime composto*, Atti Soc. It. Sc. Vet., 27, 1973, pp. 433-436.
- (con G. Cilmi), *Determinazione quanti-qualitativa della farina d'estrazione di soia con il metodo immunologico*, Atti Soc. It. Sc. Vet., 27, 1973, pp. 436-439.
- *Animali da pelliccia* in *Enciclopedia italiana belle scienze*, Novara, de Agostini, 263, 1973, pp. 667-676.
- *Avicoltura* in *Enciclopedia italiana delle scienze*, Novara, de Agostini, 264, 1973, pp. 677-685.
- *Indagine zoometrica su bovine di razza piemontese. Nota I: rilievi ed osservazioni su bovine non iscritte al libro genealogico*, Annali Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 11, 1978-79, pp. 45-52.
- *Indagine zoometrica su bovine di razza piemontese. Nota 2: rilievi ed osservazioni su bovine iscritte al libro genealogico*, Annali Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 11, 1978-79, pp. 53-60.
- (con E. Tartari), *Influenza dei grassi rancidi sui parametri produttivi e sullo stato di salute nel pollo da carne*, Rivista di avicoltura, 48, 7, 1978, pp. 39-45.
- *Contributo allo studio dell'evoluzione della razza bovina piemontese attraverso una indagine zoometrica*, La razza bovina piemontese, 10, 2, 1979, pp. 11-17.
- (con B. Ambrosio), *Ricerche sul comportamento del carattere "denti storti" nei conigli*, Annali Fac. Sc. Agr. Univ. Torino, 11, 1978-79, pp. 61-68.
- *Elementi di zoognostica per gli allevatori, 1-4*, La razza bovina Piemontese, 11, 1980, pp. 35-38; 12, 1981, pp. 27-31, 40-46; 13, 1982, pp. 22-27.
- (con U. Vaccaneo), *Le modalità di accrescimento di vitelli di razza Piemontese. Indagine preliminare*, La razza bovina Piemontese, 13, 3, 1982, pp. 12-23.

- (con G. Benatti), *Valutazione della digeribilità in vivo di farine di erba medica disidratata: prove su conigli*, Riv. Zoot. Nutr. Anim., 8, 1982, pp. 379-386.
- *Elementi di zoognostica per gli allevatori, 5-6*, La razza bovina Piemontese, 14, 1983, pp. 37-41, 16-21.
- (con G. Benatti, I. Zoccarato), *Contributo alla conservazione di una popolazione locale di conigli grigi* (*primi risultati*), Riv. di Coniglicoltura, 20, 11, 1983, pp. 51-54.
- (con G. Benatti), *Contributo alla definizione della metodica di valutazione della digeribilità nei conigli*, Atti V Congr. Naz. ASPA, Gargnano (Brescia), 1983, pp. 225-231.
- (con G. Benatti, I. Zoccarato), *Stima della digeribilità degli alimenti per conigli*, Riv. di Coniglicoltura, 21, 10, 1984, pp. 31-34.
- *Elementi di zoognostica per gli allevatori - 7*, La razza bovina Piemontese, 15, 4, 1984, pp. 31-36.
- (con F. Bono), *Indagine zoometrica sulle vacche di razza Piemontese allevate nel basso Canavese*, La razza bovina Piemontese, 16, 1, 198, pp. 21-27.
- (con G. Benatti, I. Zoccarato), *Digeribilità degli alimenti per conigli: confronto del metodo di Wende e Van Soest per la stima della frazione fibrosa*, Riv. di Coniglicoltura, 22, 1, 1985, pp. 37-42.
- (con G. Benatti, I. Zoccarato), *Possibilità di miglioramento della produzione delle uova nel* Phasianus colchicus mongolicus (*Brandt*), Riv. di Avicoltura, 54, 2, 1985, pp. 33-40.
- (con C. Lazzaroni), *Le difficoltà di parto nelle vacche di razza Piemontese*, La razza bovina Piemontese, 16, 3, 1985, pp. 21-32.

- (con A. Bosticco), *Gli animali in allevamento: aspetti zootecnici e sanitari*, Annali Accad. Agric. Torino, 127, 2, 1985, pp. 277-320.
- (con I. Zoccarato, G. Benatti), *Una razza di conigli grigi da conservare: valore zootecnico e possibilità di miglioramento*, Riv. di Coniglicoltura, 23, 2, 1986, pp. 41-43.
- (con G. Benatti, I. Zoccarato), *La produzione di uova in* Phasianus colchicus mongolicus, Riv. di Avicoltura, 55, 3, 1986, pp. 66-68.
- (con B. Gastone), *Studio degli accrescimenti in vitelle di razza Piemontese*, La razza bovina Piemontese, 17, 2, 1986, pp. 15-25.
- (con G. Benatti, I. Zoccarato), *La digeribilità degli alimenti per conigli*, Riv. di Coniglicoltura, 23, 4, 1986, pp. 48-50.
- (con G. Benfatti, I. Zoccarato), *Comparison of crude fiber and Van Soest detergent methods for fiber determination in rabbit feeds*, J. Appl. Rabbit Res., 9, 1986, pp. 69-75.
- *Contributo alla conoscenza morfo-funzionale della razza bovina Piemontese*, Annali Accad. Agric. Torino, 128, 1986, pp. 177-201.
- (con C. Lazzaroni), *I parametri di qualità della carne bovina*, *la loro determinazione ed il loro significato*, in *Le ricchezze della nostra terra: la carne bovina*, Atti Conv. Naz., Torino 1987, Quaderno Agricolo, suppl. 7, Federagrario, 1988, pp. 39-57.
- *La qualificazione delle carni: analisi critica dei metodi di valutazione con particolare riferimento alla specie bovina*, CNR Progetto Strategico 1988, pp. 3-92.
- *La valutazione morfologica degli animali di interesse zootecnico*, La razza bovina Piemontese, 19, 2, 1988, pp. 57-61.
- *Significato della valutazione morfologica nelle razze bovine da carne*, La razza bovina Piemontese, 19, 4, 1988, pp. 35-36.

- (con G. Destefanis), *Qualificazione merceologica della produzione zootecnica piemontese*, Eurocarne, 4, 2, 1989, pp. 47-49.
- (con C. Lazzaroni), *Verifica della funzionalità tiroidea in vitelloni appartenenti a razze con attitudini produttive diverse*, VIII Congr. Naz. ASPA, Sorrento, Zoot. Nutr. Anim., 15, 5, 1989, p. 560.
- (con C. Lazzaroni), *Le difficoltà di parto nella razza bovina Piemontese*, in *Ricerca e sperimentazione in Piemonte*, Suppl. Piemonte Agricoltura, 12, 11, 1989, pp. 84-87.
- (con S. Gigli, G. De Franciscis, A. Girolami, A. Ubertalle), *Metodologie relative alla macellazione*, *alla valutazione e dissezione della carcassa nei bovini e bufalini*, Agricoltura Ricerca, 11, 99-100, 1989, pp. 9-42.
- (con I. Zoccarato, G. Benatti, C. Lazzaroni), *Fattori ambientali e prestazioni delle coniglie*, Atti Conv. ASIC *Gestione, tipologie e controlli ambientali nell'allevamento cunicolo industriale*, Erba, 1989, Riv. di Coniglicoltura, 27, 2, 1990, pp. 23-29.
- (con I. Zoccarato, G. Benatti, C. Lazzaroni), *Una popolazione di conigli Grigi da conservare: tre anni di osservazioni*, Riv. di Coniglicoltura, 27, 3, 1990, pp. 41-45.
- (con C. Lazzaroni, I. Zoccarato), *Relations between on live and carcass measures in young bulls of different breeds*, Abstr. 41st Ann. Meet. EAAP, Toulouse, 1990, vol. 2, C.IIIA, 1990, p. 12.
- (con G. Masoero, L. Cialiè Rosso, G. Bergoglio), *Utilizzazione della farina di girasole in mangimi sfarinati o pellettati nell'alimentazione di conigli* …, Riv. di Coniglicoltura, 27, 10, 1990, pp. 51-56.

- *La valutazione delle carcasse*, La razza bovina Piemontese, 21, 4, 1990, pp. 21-25.
- *Allevamenti intensivi e climatizzazione*, Inf. zoot., 37, 23, 1990, pp. 43-49.
- (con G. Destefanis, M.T. Barge, C. Lazzaroni), *La qualità delle carni bovine: il potere di ritenzione dell'acqua in carni prodotte da vitelloni di razza Piemontese sottoposti a diversi regimi alimentari*, Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino, 16, 1990, pp. 153-165.
- (con M.T. Barge, G. Destefanis, A. Brugiapaglia), *Two reading techniques of the filter paper press method for measuring meat water-holding capacity*, Meat Sci., 29, 2, 1991, pp. 183-189.
- (con E. Ascheri), *L'importanza delle statistiche vitali e del Libro genealogico*, La razza bovina Piemontese, 22, 3, 1991, pp. 25-28.
- (con E. Ascheri), *Età del primo servizio nella razza bovina Piemontese. Analisi del fenomeno in due aree campione*, La razza bovina Piemontese, 22, 4, 1991, pp. 27-31.
- (con I. Zoccarato), *La produzione della carne bovina in Italia e nella Comunità Economica Europea*, Atti Conv. Naz. *Parliamo di … produzione della carne bovina*, Fossano, 1990, 1991, pp. 7-23.
- (con C. Lazzaroni, I. Zoccarato, G. Benatti), *La crescita post-natale nei conigli Grigi di Carmagnola e nei Bianchi di Nuova Zelanda*, Atti IX Congr. Naz. ASPA, Roma, vol. 2, 1991, pp. 881-888.
- (con I. Zoccarato, G. Benatti, C. Lazzaroni), *Il coniglio Grigio di Carmagnola: da popolazione locale a ceppo per la creazione di una linea maschile. Allevamento delle Piccole Specie*, Atti III Conv. Scient. URC-CNR, Roma, Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche, Brescia, 31, 1991, pp. 169-176.

- (con I. Zoccarato, G. Benatti, C. Lazzaroni), *Caratterizzazione e valorizzazione di una popolazione locale di conigli*, Annali Accad. Agric. Torino, 133, 1991, pp. 85-98.
- (con C. Lazzaroni), *Measure of thyroidal activity in beef and dairy cattle breeds*, Agr. Med., 121, 1991, pp. 312-317.
- (con E. Ascheri), *Età al primo parto nella razza bovina Piemontese. Analisi del fenomeno in due aree campione della Provincia di Cuneo*, La razza bovina Piemontese, 23, 1, 1992, pp. 28-31.
- (con C. Lazzaroni, G. Benatti), *Use of different linear measurements for bovine carcass evaluation related to EEC grid*, Abstr. 43rd Ann. Meet. EAAP, Madrid, vol. 2, C.II.23, 1992, pp. 78-79.
- (con C. Lazzaroni, I. Zoccarato, G. Benatti), *Conservation and improvement of the Carmagnola Grey Rabbit*, Proc. 5th Congr. WRSA, Corvallis (Oregon), vol. A, pp. 240-246, J. Appl. Rabbit Res., 15, 1992, pp. 240-246.
- (con C. Lazzaroni, I. Zoccarato, A. Bosticco, M.T. Auxilia), *Use and production of Angora Rabbit hair in Italy*, in O. Guney, O. Bicer, M.S. Ranieri (a cura di), *Production of hides, skins, wool and hair*, Proc. Joint Internat. Symp. Adana (Turchia) 1991, EAAP Publ. n. 56, Pudoc Sci. Publ., Wageningen, 1993, pp. 245-246.
- *Alimentazione sviluppi recenti. Le proposte pratiche che derivano dalle ultime acquisizioni della ricerca*, Riv. di Coniglicoltura, 30, 1993, pp. 13-19.
- (con C. Lazzaroni, M. Anselmino, G. Moriano), *Uso dell'inseminazione strumentale in un allevamento cunicolo: confronto tra razze, diluenti e durata della conservazione*, Atti Conv. Naz. *Parliamo di … carni avicole e cunicole*, Fossano 1992, 1993, pp. 281-286.

- (con C. Lazzaroni, S. Gallo, D. Galeazzi), *Ricerche sull'ipertrofia muscolare in bovini da carne: gli ormoni tiroidei*, Atti X Congr. Naz. ASPA, Bologna, 1993, pp. 311-315.
- (con C. Lazzaroni), *A laser technique for measuring carcass volume*, 44th Ann. Meet. EAAP, Aarhus (Danimarca), vol. 2, C.III.5, 1993, pp. 38-39.
- (con S. Gallo, G. Chiodoni, D. Galeazzi), *Allestimento di un kit per il dosaggio del TSH su siero bovino*, 25° Congr. Naz. SIBioC, Torino, Biochimica Clinica, 17, 9, suppl. 1, M060, 1993, p. 132.
- (con C. Lazzaroni), *Use of carcass-side volumes to evaluate meat yield in double muscled and normal cattle*, Proc. 40th ICoMST, Den Haag (Olanda), 1994, S-III, p. 24.
- (con C. Lazzaroni, D. Semprini, M. Abrate, M. Pagano), *Morphological characteristics of muscle fibres in double muscled and normal cattle*, Proc. 40th ICoMST, Den Haag (Olanda), 1994, S-III, p. 25.
- (con S. Valfrè, D. Matassino, V. Russo), *Miglioramento genetico nel raggiungimento di obiettivi qualitativi avanzati*, L'Allevatore, 51, 4, 1995, pp. 1-8.
- (con C. Lazzaroni, D. Galeazzi), *Study on double muscled cattle: hormones*, Proc. 2nd Dummerstorf Muscle Workshop *Muscle growth and meat quality*, Rostock (Germania), 1995, p. 225.
- (con C. Lazzaroni, A. Arnelli), *Study on double muscled cattle: plasma metabolites*, Proc. 2nd Dummerstorf Muscle Workshop *Muscle growth and meat quality*, Rostock (Germania), 1995, p. 226.
- (con C. Lazzaroni, S. Gallo, P. Brugiafreddo), *Ricerche sull'ipertrofia in bovini da carne: il TSH e le sue relazioni con gli ormoni tiroidei*, Zoot. Nutr. Anim., 21, 1995, pp. 255-261.
- (con C. Lazzaroni, M. Anselmino, G. Moriano), *Sperimentazione ed affinamento delle tecniche di fecondazione artificiale cunicola*, in *Ricerca e sperimentazione in Piemonte*, Piemonte Agricoltura, 19, 4, suppl., 1995, pp. 144-147.
- (con C. Lazzaroni), *A laser technique to measure carcass volume and to evaluate meat yield in cattle*, Com. Meet. EAAP-Working Group *Non-invasive method for carcass assessment*, Kaposvar (Ungheria), 1995, pp. 1-17.
- *La Piémontaise, comparaison avec le Blanc Bleu Belge*, Premier Carrefour Productions Animales: la production de viande bovine, Gembloux (Belgio), 1996, pp. 44-56.
- (con C. Lazzaroni), *Coat colour in Carmagnola Grey Rabbit: results of a phenotypic selection*, Proc. 6th Congr. WRSA, Toulouse (Francia), vol. 2, 1996, pp. 305-308.
- (con C. Lazzaroni), *Use of carcass-side volumes to evaluate meat yield in two breeds of double muscled cattle*, Book Abstr. 47th Ann. Meet. EAAP, Lillehammer (Norway), 1996, p. 205.
- (con C. Lazzaroni), *Correlazioni tra circonferenza toracica e peso vivo in bovini di razza Piemontese*, Atti XII Congr. Naz. ASPA, Pisa, 1997, pp. 145-146.
- (con C. Lazzaroni), *Resa effettiva in carne di 1° taglio in vitelloni Piemontesi e meticci*, Atti XII Congr. Naz. ASPA, Pisa, 1997, pp. 147-148.
- (con C. Lazzaroni), *Meat yield prediction in double muscled beef carcasses using volume measures*, Book Abstr. 48th Ann. Meet. EAAP, Vienna, 1997, p. 240.
- (con C. Lazzaroni, F. Pacher), *Studio dei metodi di valutazione in bovini da carne con e senza ipertrofia muscolare*, Zoot. Nutr. Anim., 23, 1997, pp. 295-306.

- (con C. Lazzaroni), *Measure of carcass-side volume to evaluate meat yield in double muscled and normal cattle*, Zoot. Nutr. Anim., 23, 1997, pp. 317-328.
- (con C. Lazzaroni), *Il colore del mantello nel coniglio Grigio di Carmagnola: risultati di una selezione fenotipica*, Riv. di Coniglicoltura, 35, 1, 1998, pp. 33-35.
- (con C. Lazzaroni, D. Biagini, A. Arnelli), *Plasma metabolites trend in double muscled cattle*, Proc. Symp. *Growth in Ruminants: basic aspects, theory and practice for the future*, Berna, 1998, p. 298.
- (con C. Lazzaroni, D. Biagini, D. Galeazzi), *Hormones trend in double muscled cattle*, Proc. Symp. *Growth in Ruminants: basic aspects, theory and practice for the future*, Berna, 1998, p. 299.
- (con C. Lazzaroni, F. Pacher), *Studio dei metodi di valutazione in bovini da carne con o senza ipertrofia muscolare*, Zoot. Nutr. Anim., 24, 1998, pp. 125-141.
- (con C. Lazzaroni), *Il coniglio Grigio di Carmagnola*, in J. Errante (a cura di), *Patrimonio zootecnico del Piemonte e della Valle d'Aosta*, Quad. Reg. Piemonte Agricoltura, 13, suppl., 1998, pp. 71-72.
- (con C. Lazzaroni, D. Biagini, A. Arnelli), *Na and K serum levels in fattening young bulls*, in G. Piva, G. Bertoni, F. Masoero, P. Bani, L. Calamari (a cura di), *Recent Progress in Animal Production Science*, *1*, Proc. ASPA XIII Congress Piacenza, Milano, Angeli, 1999, pp. 584-586.
- (con C. Lazzaroni, D. Biagini, F. Luzi), *Factors affecting weaning performance in Carmagnola Grey rabbits*, in G. Piva, G. Bertoni, F. Masoero, P. Bani, L. Calamari (a cura di), *Recent Progress in Animal Production Science 1*, Proc. ASPA XIII Congress Piacenza, Milano, Angeli, 1999, pp. 734-736.
- (con D. Biagini, C. Lazzaroni), *L'allevamento del manzo di razza Piemontese*, Atti Conv. Naz. *Parliamo di … allevamenti nel 3° millennio*, Fossano (Cuneo), 12-13 ottobre 2000, 2001, pp. 149-156.

- (con C. Lazzaroni, A. Andrione, D. Biagini), *Body and carcass measurements in Piemontese and Belgian Blue young bulls*, Recent Progress in Animal Production Science, 2, Proc. ASPA XIV Congress, Firenze, 2001, pp. 287-289.
- (con C. Lazzaroni, P.G. Pagano, D. Biagini), *Carmagnola Grey rabbit characterisation: blood endocrine-metabolic parameters*, Recent Progress in Animal Production Science, 2, Proc. ASPA XIV Congress, Firenze, 2001, pp. 427-429.
- (con C. Lazzaroni, P.G. Pagano, D. Galeazzi, D. Biagini), *A study on muscolar hypertrophy in cattle: serum concentration of IGF-I, cortisol, insulin and testosterone*, Livest. Prod. Sci., 70, 2001, pp. 235-239.
- (con C. Lazzaroni), *La sostenibilità in zootecnica: problemi e ricerche*, Atti Convegno Nazionale *Parliamo di … zootecnica e sviluppo sostenibile*, Fossano, 2001, pp. 5-18.
- (con C. Lazzaroni, D. Biagini), *Characterisation of Piemontese Cattle: histochemical and morphometric characteristics of muscle fibres*, Proceedings of the 48th Congress of Meat Science and Technology, Roma, vol. 2, 2002, pp. 626-627.
- (con C. Lazzaroni, D. Biagini), *Valutazioni zootecnico-economiche sull'allevamento del manzo Piemontese nell'area di origine della razza*, Atti del Convegno Nazionale *Parliamo di … zootecnica e sviluppo sostenibile*, Fossano, 2001, 2002, pp. 231-234.
- *Programmazione e gestione della moderna zootecnia*, Ricerca e Futuro, 25, 2002, pp. 44-45.
- (con C. Lazzaroni), *Histochemical and morphometric characteristics of muscle fibres: breeds and muscle comparison*, Ital. J. Anim. Sci., 2, suppl. 1, 2003, pp. 346-348.

- (con D. Biagini), *Serum metabolites levels in double mouscled Piemontese fattening young bulls*, Ital. J. Anim. Sci., 2, suppl. 1, 2003, pp. 349-351.
- (con D. Biagini, C. Lazzaroni), *Il sistema di controllo della qualità quale strumento di diversificazione e competitività: applicazioni all'allevamento del bovino da carne*, Atti del Convegno Nazionale *Parliamo di … globalizzazione e diversificazione in zootecnica* (Cuneo 2002), 2003, pp. 49-58.
- (con C. Lazzaroni), *Il Coniglio Grigio di Carmagnola: recupero e selezione della razza*, Rivista di Coniglicoltura, 41, 1, 2004, pp. 14-20.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Agraria 991-1185*, n. matr. 1022; *Verbali di Laurea della Facoltà di Agraria dal 18.10.1938 al 17.2.1972*, p. 182.

R.C.

Laura Trossi

1933

Fisica

Nata a Torino il 5 luglio 1933, Laura Trossi si laurea in Fisica all'Università di Torino il 12 novembre 1956 con una tesi dal titolo *Produzione di sciami penetranti in idrogeno*. Assunta come ricercatore nell'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) nel 1957, nel 1961 si trasferisce al Politecnico. È assistente straordinaria dal 1° novembre 1961 al 15 novembre 1967, assistente ordinaria dal 16 novembre 1967. Dal 1986 è professore associato di Fisica generale nel Dipartimento di Fisica del Politecnico, e tiene corsi di Fisica generale I e II per il corso di laurea in Ingegneria Meccanica e Aeronautica.

Svolge la sua attività scientifica a Torino, prima all'Istituto di Fisica dell'Università e poi al Politecnico. Le prime ricerche riguardano l'annichilazione di positroni e in particolare lo studio della distribuzione angolare dei fotoni emessi come conseguenza della annichilazione. Poiché nei materiali condensati il positrone, prima di annichilarsi, è rallentato fino all'energia termica, lo studio della distribuzione angolare dei γ permette un'indagine del moto dell'elettrone che si annichila con il positrone. Nei metalli, per esempio, questo studio permette di verificare le previsioni teoriche della statistica di Fermi. Per effettuare queste misure, Laura Trossi collabora alla messa a punto del dispositivo sperimentale per la rivelazione dei γ.

Dopo il trasferimento al Politecnico, collabora alla costituzione di un gruppo di ricerca per studiare le proprietà viscoelastiche e la transizione di fase di cristalli ferroelettrici, di solidi amorfi e cristalli liquidi. La tecnica usata è quella dello *scattering* di luce, in particolare dello *scattering* di Brillouin per lo studio della transizione di fase ferroelettrica, e dello *scattering* di luce quasi-elastico per la misura di costanti visco-elastiche su cristalli liquidi e su liquidi, e per lo studio generalizzato della dinamica molecolare nei cristalli liquidi.

È in particolare alle proprietà dei cristalli liquidi che Laura Trossi dedica la sua attività di ricerca, a partire dal 1980. Studia infatti le proprietà ottiche in cristalli liquidi nematici e le proprietà ottiche dei dispositivi a cristallo liquido che utilizzano mezzi anisotropici stratificati, quali gli smettici *twistati* e i colesterici. A questo scopo, collabora alla messa a punto di metodi approssimati per trattare la propagazione dell'onda elettromagnetica in tali mezzi, e il gruppo di cui fa parte propone un'equazione di propagazione esatta e un approccio generale all'ottica dei mezzi stratificati, basato su un nuovo formalismo. Studia inoltre sperimentalmente le proprietà di celle a cristallo liquido in prossimità di transizioni orientazionali indotte da campi elettrici e magnetici in cui si verifica un brusco cambiamento delle proprietà ottiche della cella. Ha infine portato avanti un programma di ricerca sulle proprietà ottiche di cristalli liquidi dispersi in matrice polimerica (PDLC), di grande interesse dal punto di vista fondamentale e applicativo.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

- (con C. Oldano, P. Allia), *Optical properties of anisotropic periodic helical structures*, Journal de Physique, 46, 1985, pp. 573-582.
- (con P. Allia, C. Oldano), *New 4x4 matrix approach to chyral liquid-crystal optics*, J. Opt. Soc. Am., B3, 1986, pp. 424-429.
- (con P. Allia, C. Oldano), *Reflectance spectra analysis in* S^*_c *liquid crystals*, Mol. Cryst. Liq. Cryst. Letters, 3, 1986, pp. 127-132.
- (con P. Allia, C. Oldano), *Light propagation in anisotropic stratified media in the quasi adiabatic limit*, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 143, 1987, pp. 17-29.
- (con P. Allia, C. Oldano), *Jones matrix treatment of electromagnetic wave propagation in anisotropic stratified media*, Phys. Scripta, 37, 1988, pp. 755-758.
- (con P. Allia, C. Oldano), *Polarization transfer matrix for the transmission of light through liquid-crystal slabs*, J. Opt. Soc. Am., B5, 1988, pp. 2452-2461.
- (con P. Allia, M. Arlone, C. Oldano), *On the approximate methods for linear optics of liquid crystals*, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 179, 1990, pp. 253-268.
- (con P. Allia, C. Oldano), *Some new results concerning the optical properties of anisotropic stratified media*, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 199, 1991, pp. 63-67.
- (con P. Allia, C. Oldano, P. Taverna Valabrega), *Noise of the light scattered by a nematic liquid crystal near the Fréedericksz transition*, Phys. Scripta, 44, 1991, pp. 388-390.
- (con P. Allia, P. Galatola, C. Oldano, P. Taverna Valabrega, C. Aprato), *Stationary optical noise in planar nematic liquid crystals near the Fréedericksz transition*, Mol. Cryst. Liq. Cryst., 225, 1993, pp. 25-31.
- (con P. Allia, P. Galatola, C. Oldano, M. Rajteri), *Form birefringence in helical liquid crystals*, Journal de Physique, 2, 4, 1994, pp. 333-347.
- (con P. Allia, C. Oldano, M. Rajteri, P. Taverna, R. Aloe), *Stationary noise of the light scattered by a polymer-dispersed liquid crystal*, Liquid Crystals, 18, 1994, pp. 552-562.
- (con P. Allia, C. Oldano, M. Rajteri, P. Taverna), *Light scattering characterization of liquid crystal droplets dispersed in a polymer matrix*, Basic metrology and applications, Torino, Levrotto & Bella, 1994, pp. 123-128.
- (con P. Allia, C. Oldano, M. Rajteri, P. Taverna, B. Gallot, F. Monnet), *Temperature behaviour of a liquid crystal comb polymer: light scattering and noise of the scattered light*, Liq. Cryst., 20, 1996, pp. 225-234.
- (con P. Allia, P. Taverna, B. Gallot, Siyuan He), *Optical noise and dynamical properties of liquid crystal comb polymers with different mesogenic groups*, Liq. Cryst., 22, 1997, pp. 279-286.
- (con B. Gallot, P. Allia, C. Cucinelli, S. Ponti, P. Taverna), *Liquid crystal comb polymer with polar mesogenic and aliphatic side groups. Part I - Preparation and structural properties*, Liq. Cryst., 29, 2002, pp. 397-404.
- (con P. Allia, C. Cucinelli, S. Ponti, P. Taverna, B. Gallot), *Liquid crystal comb polymer with polar mesogenic and aliphatic side groups. Part II - Noise of the scattered light*, Liq. Cryst., 29, 2002, pp. 405-411.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze, Fisica F1-F201*, n. matr. F216; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 196.

A.M.C.

Margherita Plassa

1934

Chimica

Nata a Torino il 5 dicembre 1934 da Lorenzo e da Domenica Pasquero, Margherita Plassa frequenta il Liceo classico M. D'Azeglio di Torino. Incuriosita dalle Scienze e affascinata in particolare dallo studio dei meccanismi della vita, sceglie il corso di studi in Chimica, con indirizzo inorganico-chimico-fisico. Dopo aver conseguito la laurea il 10 luglio 1958, con votazione 110/110 e menzione onorevole, presentando la tesi sperimentale *Separazione elettroforetica di ioni inorganici, e loro determinazione quantitativa per mezzo dell'analisi retenziometrica*, e discutendo le sottotesi *Diffusione di ioni in cloruro sodico* e *Considerazioni sull'errore nella spettrofotometria indiretta*, si iscrive al corso di studi in Fisica, che non conclude, a causa delle difficoltà della vita di studente-lavoratore. Nel settembre 1958 supera l'esame di abilitazione alla professione di chimico con punti 88/100. L'esperienza universitaria è per Plassa un po' deludente, per il carattere troppo teorico dei corsi e, nell'intervista che gentilmente ci ha concesso, la ricercatrice torinese esprime il rimpianto di non aver incontrato in quegli anni dei veri Maestri.

Dopo aver trascorso un breve periodo all'Università, grazie a una borsa di studio per seguire un corso di specializzazione in Fisica nucleare, Margherita Plassa è assunta presso un'industria meccanica, la Fabbrica Italiana Prodotti Sinterizzati di Torino, con la qualifica di Capo Ufficio Ricerche e Controlli. La FIPS era all'epoca un'azienda medio-piccola, che produceva in modo artigianale particolari metallici sinterizzati. Il lavoro della giovane chimica consiste nella creazione «dal nulla», e successivamente nella gestione, di un laboratorio in grado di qualificare sul piano tecnico sia i materiali di partenza sia i prodotti finiti, e nella messa a punto di processi di produzione *ad hoc* per nuovi prodotti (contatti elettrici, condensatori elettrolitici ecc.), realizzando piccoli impianti pilota. Di quest'esperienza nel settore privato, stimolante ma non facile, Plassa ci confida con schiettezza:

> «Ebbi qualche difficoltà a trovare un lavoro decente: nonostante un'ottima laurea non venivo mai messa in competizione con altri laureati maschi, ma già destinata a posti dove si voleva una donna, o perché era un posto sottopagato e dequalificato o, come nella ditta dove andai, nel caso specifico per non dar ombra all'ingegnere capo dell'ufficio tecnico, unico laureato oltre al direttore. La Montecatini, allora *leader* della chimica italiana e ricca del premio Nobel Natta, assumeva donne *solo* per l'ufficio brevetti. Il mio lavoro – metter su un laboratorio nuovo in una ditta che aveva fino ad allora lavorato con metodo artigianale – era in realtà interessante, impegnativo e stimolante. Ma la vera difficoltà, credo, fu di inventare un ruolo nuovo nella ditta per uno strano animale mai visto o immaginato: una ragazzina dal camice bianco, che dimostrava meno di vent'anni, che doveva cacciare il naso in tutte le lavorazioni e che aveva la qualifica di capo.»

Dal gennaio del 1963 Margherita Plassa entra alle dipendenze del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) in qualità di ricercatrice, dapprima presso l'Istituto Dinamometrico Italiano (IDI), poi nella Sezione Dinamometrica di tale Istituto, nel biennio 1968-70, e infine presso la Sezione Masse e Volumi dell'Istituto di Metrologia G. Colonnettti (IMGC) dal 1970 al 2001. I suoi interessi si orientano verso la fisica e spaziano dalle proprietà elettriche, strutturali e piezoresistive di strati sottili metallici e semiconduttori ai diodi tunnel come trasduttori di pressione e alla misura di alte pressioni. D'altra parte, la creazione della Sezione Misura di massa dell'IMGC, di cui Plassa è responsabile per vari anni sin dalla sua costituzione, comporta l'impostazione programmatica della ricerca metrologica nel settore della massa e di alcune grandezze derivate, la creazione di strutture metrologiche di base e l'avvio di ricerche sulla stabilità dei campioni di massa, sulla determinazione delle proprietà dei materiali e sui materiali speciali per campioni di massa. Nel 1998 la ricercatrice torinese apre di fatto un settore completamente nuovo in Italia: la metrologia in chimica. In tale ambito realizza un laboratorio per l'analisi dei gas, è il contatto per l'Italia nel settore Quantità di Sostanza dell'EUROMET ed è invitata a far parte del Comité Consultatif pour la Quantité de Matière (CCQM).

All'attività scientifica Plassa accosta un'intensa partecipazione alla vita del CNR facendo parte della Commissione per la revisione degli organi di ricerca, del Gruppo di lavoro della commissione per la Metrologia sui Materiali di riferimento e dei Consigli scientifici (IMGC, CNMR), ed essendo responsabile della Sezione Masse e Volumi dell'Istituto di Metrologia G. Colonnetti e di unità operative di progetti strategici. A livello internazionale è inoltre rappresentante italiana nel Comité consultatif pour la Masse et les Grandeurs apparentées; rappresentante e rapporteur del Comité International des Poids et Mesures; presidente del gruppo di lavoro «Etalons de masse»; contatto per l'Italia nel settore Massa dell'EUROMET e coordinatrice di progetti di ricerca EUROMET.

Soddisfatta di applicare le conoscenze teoriche agli aspetti pratici, Plassa svolge pure attività didattica in appoggio a corsi universitari e soprattutto di aggiornamento e specializzazione in metrologia; è membro di comitati scientifici di congressi internazionali ed espleta funzioni nel campo della normativa e dell'accreditamento di laboratori metrologici italiani e stranieri. Dal 2001 è in pensione, ma continua a tempo parziale l'attività presso l'IMGC e l'INRIM, come ricercatore associato con un contratto gratuito di ricerca, partecipando anche alle attività del Gruppo Donne e Scienza di Torino e dell'Associazione Nazionale Donne e Scienza.

Agli alunni del Liceo A. Monti di Chieri che le hanno chiesto se avrebbe rifatto le stesse scelte professionali, Margherita Plassa ha risposto con grande serenità:

> «Ritengo che la cosa più importante sia cercare di fare un lavoro che piace; bisogna anche un po' farselo piacere, cioè metterci della passione e farlo bene. Quando qualcosa va storto o si ricevono dei torti, penso si debba guardare in faccia la realtà, ma senza recriminare troppo. Ho cercato di farmi rispettare, ma senza prepotenze: devo piacere prima di tutto a me stessa, e quindi non ho voluto lasciarmi trasformare in una persona aggressiva o amareggiata; piuttosto ho sempre preferito fare un gradino in meno nella carriera.»

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con A. Bray), *The strain sensitivity of Ge and Cr-Si thin films deposited under vacuum*, Acta IMEKO III, Stoccolma, 1964, pp. 155-164.
- (con A. Calcatelli), *Messa a punto di estensimetri speciali per alta temperatura e sotto irraggiamento. Proprietà a varie temperature di strati di cromo-silicio depositati su SAP anodizzato*, Rapporto R021, Rel. contratto di ricerca Euratom 113-62-11 ORGI, IMGC, 1965, 69 p.
- (con A. Calcatelli), *Parte prima. Estensimetri speciali per alta temperatura e sotto irraggiamento: strati sottili di cromo-silicio e platino-tungsteno. Parte seconda. Trasduttori di pressione a diodo tunnel*, Rapporto R031, Rel. contratto di ricerca Euratom 159-64-4 ORGI, IMGC, 1966, 117 p.
- (con G. Baralis), *Properties of germanium thin film strain gauges*, Proc. IERE-IEE Conf. *Applications of thin films in electronic engineering*, London, 1966, pp. 6/1-6/4.
- (con S. Baggia), *Germanium tunnel diode pressure transducers*, Instrument practice, 20, 1966, pp. 988-992.
- *Effects of elastic instabilities in thin germanium films*, Thin solid films, 3, 1969, pp. 305-314.
- (con A. Bray, A. Calcatelli, G. Zosi), *Strain sensitivity of vacuum-deposited films*, VDI-Berichte, 137, 1970, pp. 45-49.
- (con A. Calcatelli), *Effetto della deformazione sulla conducibilità di metalli e semiconduttori in forma di strato sottile*, Alta frequenza, 39, 1970, pp. 530-533.

- *Misura di alte pressioni*, Rapporto R053, IMGC, 1970, 24 p.
- (con G. Ughi), *Proprietà di strati policristallini di germanio depositati in vuoto*, Vuoto, 4, 1971, pp. 3-9.
- (con A. Calcatelli), *Proprietà di strati sottili di silicio evaporati in vuoto e ricristallizzati*, Vuoto, 5, 1972, pp. 67-72.
- (con G. Rumiano), *Influence of deposition parameters on the strain sensitivity of thin germanium films*, Thin solid films, 12, 1972, pp. 75-79.
- (con S. Baggia), *La misura assoluta di massa e delle unità derivate: densità e portata*, L'Elettrotecnica, 59, 1972, pp. 529-534.
- (con S. Baggia), *Methods for checking the performance of single-pan two-knife balances*, Proc. 5th Intern. IMEKO Conf. *Measurement of Force and Mass*, Szeged, 1974, pp. 1-14.
- (con A. Cappa), *Factors affecting the performance of a 1 kg single-pan balance*, Proc. INSYMET '74, Bratislava, 1974, pp. 311-323.
- (con A. Cappa), *Determinazione delle caratteristiche metrologiche delle bilance analitiche*, Chimica e Petrolchimica, 6, 1976, pp. 643-649.
- (con A. Cappa), *La spinta aerostatica nelle pesate di laboratorio*, Chimica e Petrolchimica, 9, 1979, pp. 3-13.
- (con A. Peuto), *La mole: l'unità di misura della quantità di sostanza nel Sistema Internazionale di unità*, Rapporto P064, IMGC, 1979, 23 p.
- (con W. Bich, A. Cappa, A. Torino), *The stability of materials used in the construction of weights in different maintenance environments*, 8th Intern. IMEKO Conf. *Measurement of Force and Mass*, Weighing Technology, Cracovia, 1980, pp. 33-37.

- (con A. Torino), *Factors affecting the mass stability of materials used for deadweight construction*, Proc. 8^{th} Intern. IMEKO Conf. *Measurement of Force and Mass*, Weighing Technology, Cracovia, 1980, pp. 39-43.
- (con A. Calcatelli, A. Torino), *Effect of thermal treatments in vacuo and surface interactions on mass standards*, Atti 8° Congr. Naz. *Scienza e Tecnologia del Vuoto*, Bressanone, 1981, pp. 223-238.
- (con A. Calcatelli, A. Torino), *Heat treatments in vacuo of materials used for mass standards*, 2^{nd} Intern. Cong. *Heat Treatment of Materials of IFHT*, Firenze, 1982, pp. 697-712.
- (con S. Ramazzotti), *Pesi e misure in Piemonte nella seconda metà del XVIII secolo*, in R. Gallino (a cura di), *Questioni di didattica della fisica*, Quaderni Seminario Fisico, 3, Torino, CLU, 1983, pp. 71-90.
- (con M. Tolomelli, A. Torino), *Chemical properties of alloys for mass standards*, 10^{th} Intern. IMEKO Conf. *Measurement of force and mass*, Kobe, 1984, pp. 85-90.
- (con A. Perosino, A. Peuto), *Massa e densità*, Monografia n. 13, Torino, IMGC, 1984, 101 p.
- *Le misurazioni di massa e di alcune grandezze derivate*, in E. Arri, S. Sartori (a cura di), *Le misure di grandezze fisiche*, Torino, Paravia, 1984, pp. 87-144.
- *La costruzione di campioni di massa e di pesi campione*, Notiziario Tecnico AMMA, 2, 1984, pp. 40-45.
- *Le misure come necessità primordiale per le società organizzate*, in *Mostra sulla metrologia-Scienza e tecnica della misura*, Catalogo a cura di A. Calcatelli, Torino, Turingraf, 1984, pp. 15-18.

- *Le misurazioni di quantità di sostanza*, in E. Arri, S. Sartori (a cura di), *Le misure di grandezze fisiche*, Torino, Paravia, 1984, pp. 145-163.
- *Mass stability of standard weights*, Survey lecture, 10^{th} Intern. IMEKO Conf. *Measurement of force and mass*, Kobe, 198 Rapporto P 113, IMGC, 1985, 53 p.
- *Surface analysis of materials used for the construction of mass standards*, Comité Consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM), Rapport de la 2^{e} session, Sèvres, BIPM, 1985, pp. G55-G56.
- *Applications of surface analysis to mass metrology*, Poster, IV Congresso AIV, Firenze, 1985, p. 179.
- (con A. Torino, G. Barbato), *Materiali per la costruzione di pesi diretti per macchine campione di forza*, Atti del XV Convegno Nazionale AIAS, Pisa, 1987, pp. 113-126.
- (con M. Bergoglio, A. Calcatelli, A. Torino), *The surface stability of austenitic stainless steel for metrological applications*, Vuoto, 1987, pp. 272-276.
- (con E. Olzi), *Niobium as a possible constituent of mass standards*, Document CCM/88-13, Sèvres, BIPM, 1988, pp. 1-6.
- *La stabilité des étalons de masse*, Bulletin BNM, 76-77, 1989, pp. 27-35.
- (con A. Calcatelli, M. Bergoglio), *Studies of the surface of mass standards*, Surface and Interface Analysis, 16, 1989, pp. 218-.
- (con M. Bergoglio, A. Calcatelli, P. Chen), *Gas adsorption/desorption and materials stability*, Vacuum, 41, 1990, pp. 2089-2092.
- (con M. Bergoglio, A. Calcatelli, P. Chen), *Measurement of desorbed gas flow rate and diffusion coefficients*, Vuoto, 20, 1990, pp. 320-323.

- (con E. Angelini, F. Rosalbino, M. Tolomelli), *Electrochemical characterization of materials for mass standards*, Proc. 12th Intern. IMEKO Conf. *Measurement of force and mass, Mass and force measurement for improving efficiency*, Szeged, 1990, pp. 155-165.
- (con A. Torino), *Results of a special corrosion test on some materials used for mass standards*, Document CCM/91-11, Sèvres, BIPM, 1991, pp. 1-9.
- (con P. Marcarino, A. Torino), *Preliminary results on steam cleaning of platinum alloy surfaces*, Document CCM/91-12, Sèvres, BIPM, 1991, pp. 1-10.
- (con E. Angelini, P. Bianco, A. Torino), *Characterization of materials for mass standards*, Proc. 12th World IMEKO Congress *Measurement and Progress*, Beijing, 1991, vol. 1, pp. 327-332.
- (con A. Peuto), *L'unità di massa: situazione attuale e nuove prospettive*, in A. Calcatelli (a cura di), *Misure e Scienza*, Torino, IMGC, 1991, vol. 1, pp. 5-31.
- (con A. Calcatelli, M. Bergoglio), *Desorbed gas flow rate and surface composition of metal alloys*, Applied Surface Science, 70/71, 1993, pp. 123-126.
- (con M. Bergoglio, A. Calcatelli, G. La Piana), *Determination of dissolved gas content in metal alloys for mass standards*, Proc. 13th Intern. IMEKO Conf. *Force and mass measurement*, Helsinki, 1993, pp. 155-159.
- (con A. Calcatelli), *Surface and bulk phenomena as a limit to the stability of mass standards*, Proc. Intern. Congr. *Mass and its measurement*, Modena, 1993, pp. 119-130.
- (con R. Spurny, E. Angelini, P. Bianco, F. Rosalbino, A. Torino), *A special stainless steel for mass standards*, Proc. Intern. Congr. *Mass and its measurement*, Modena, 1993, pp. 216-220.
- *Kilogrammo*, in *Enciclopedia delle scienze fisiche*, vol. 3, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, 1993, pp. 354-355.
- (con E. Angelini, P. Bianco, A. Torino), *Variations in the mass of standard weights due to contact with water*, Proc. 13th World IMEKO Congress *From measurement to innovation*, Torino, 1994, vol. 1, pp. 303-308.
- *The international prototype kilogram, a successful standard. The history of its choice and realization*, in *Basic metrology and applications*, Torino, Levrotto e Bella, 1994, pp. 29-34.
- *Mole*, in *Enciclopedia delle scienze fisiche*, vol. 4, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, 1994, pp. 85-86.
- *Metrologia nella chimica: confronti internazionali*, De qualitate, 3, 1994, pp. 92-93.
- (con E. Angelini, P. Bianco, C. Palella), *Corrosion and metrology: study of corrosion phenomena on reference weights in solution*, Proc. NACE Int. Conf. *Corrosion in natural and industrial environments: problems and solutions*, Grado, 1995, pp. 483-492.
- (con A. Torino, E. Olzi), *Properties of niobium considered as a possible material for mass standards*, Proc. 14th Intern. IMEKO Conf. *Force and mass measurement*, Warszawa, 1995, pp. 29-34
- (con D. Armitage, M. Glaeser, P. Pinot), *Weight stability*, Final report of EUROMET, P. n. 186, 1995.
- *Enquiry on the cleaning of stainless steel mass standards*, Final report of EUROMET, P. n. 328, 1995.

- (con W. Bich, A. Torino), *Tests on the effect of cleaning on secondary kilograms fabricated at the IMGC*, Proc. EUROMET *Workshop on Secondary and Reference Mass Standards*, Madrid, 1996, pp. 2/1-2/7.
- (con G. La Piana, A. Calcatelli, M. Bergoglio), *Occluded gas determination in platinum-iridium alloys*, Proc. 15th Intern. IMEKO Conf. *Force and mass measurement*, Madrid, 1996, pp. 145-150.
- (con E. Angelini, P. Bianco, S. Daolio), *Effect of cleaning solvents on AISI 304 stainless steel reference weights*, Proc. 13th Int. Corrosion Congress, Melbourne, 1996, pp. 429/1-429/9.
- *Misure gravimetriche per la determinazione di proprietà di materiali*, Atti 1° Incontro *Materiali e Misure*, Torino, 1996, pp. 30-.
- *L'unità di massa: definizione attuale e possibilità future*, 82° Congresso Nazionale SIF, Verona, 1996.
- (con A. Torino, E. Angelini, P. Bianco), *Interaction of organic solvents with the surface of stainless steel weights*, Proc. XIV IMEKO World Congress, Tampere, vol. 3, 1997, pp. 43-46.
- (con A. Calcatelli, M. Bergoglio), *Adsorption/desorption on Pt/Ir alloy used for mass standards*, Vacuum, 48, 1997, pp. 613-616.
- (con E. Angelini, P. Bianco, S. Daolio, M. Fabrizio), *Surface analysis of stainless steel reference weights*, Proc. Int. Conf. ECASIA '97, 1997, pp. 373-376.
- (con S. Daolio, M. Fabrizio, C. Pagura, B. Facchin, E. Angelini), *Analisi di superficie e di bulk sugli standard di massa secondari di acciaio inox*, Atti Convegno *Massa '97*, Urbino, 1997, pp. 93-94.

- (con E. Angelini, P. Bianco), *Instability of stainless steel reference weights due to corrosion phenomena*, Corrosion Science, 40, 1998, pp. 1139-1148.
- (con M. Mosca, M. Sega), *Carbon dioxide determination for high accuracy weightings*, Proc. 16th International Conference on Force, Mass and Torque Measurements IMEKO TC3, Taejon Rep. Korea, 14-18 settembre 1998, ed. IMEKO, 1998, pp.183-191.
- *Breve storia della metrologia in chimica*, in *Tutto Misure*, Torino, Ed. A. Mortarino, 1999, pp. 297-301.
- (con M. Sega, E. Amico di Meane), *Traceability in routine chemical measurements: an example of application in the determination of CO_2 at atmospheric concentration*, Proc. EURACHEM 3rd Workshop *The status of traceability in chemical measurement*, Bratislava 1999, pp. 109-110.
- (con M. Sega), *La metrologia in chimica dal punto di vista del sistema nazionale di taratura in Italia*, Atti 18° Congr. SIT *Metrologia & Qualità*, Torino 1999, Torino, Ed. A. Mortarino, 1999, pp. 349-352.
- *Peculiarità e sviluppi recenti della metrologia in chimica*, in *Tutto Misure*, Torino, Ed. A. Mortarino, 3, 2000, pp. 233-238.
- *Results of the EUROMET project n. 503 on the determination of carbon dioxide content for air buoyancy calculation in mass measurements*, IMGC Technical Report n. 43.
- (con A. Calcatelli, S. Lorefice, P. Marcarino, G.B. Picotto), *Materiali di Riferimento (Indagine Conoscitiva)*, Rapporto Tecnico IMGC n. 54, marzo 2000.

- (con M. Sega, E. Amico di Meane), *La qualità dei dati analitici come base della metrologia in chimica*, Proc. Incontri di chimica analitica dell'ambiente, 14, Pisa, 2000.
- *Il perché e il come della metrologia in chimica, parte A, Dalla chimica analitica alla metrologia in chimica nella Convenzione del Metro*, Dispensa del Seminario di eccellenza Italo Gorini, settembre 2001.
- (con M. Sega, E. Amico di Meane), *Traceability in routine chemical measurements: an example of application in the determination of CO2 at atmospheric concentration*, in *Accreditation and Quality Assurance*, Springer-Verlag, 6, 2001, pp. 306-309.
- (con E. Olivetti, G. Crotti, E. Ferrara), *Gestione del controllo ambientale: analisi della normativa e della significatività delle misure*, Atti Metrologia & Qualità, Milano 2001, Torino, Ed. A. Mortarino, 2001, pp. 59-.
- *Un contributo della chimica alla metrologia del XVIII e XIX secolo: i prototipi del metro e del kilogrammo in lega platino-iridio*, Atti IX Convegno Nazionale di Storia e Fondamenti della Chimica, Modena 2001, Mem. Scienze Fisiche e Naturali, Rend. Acc. Naz. delle Scienze detta dei XL, 5, 25, vol. 2_2, 2001, pp. 267-278.
- (con M. Sega, E. Amico di Meane), *Stabilità di un analizzatore NDIR per CO_2 a concentrazione atmosferica*, Proc. VI Congresso Nazionale di Chimica Ambientale *Industria*, *Ambiente*, *Area Urbana*, Rosignano Solvay (Li), 2001, Società Chimica Italiana Ed., 2001, pp. 136-137.
- (con M. Belli), *Definizioni utili per parlare di misure chimiche e per l'ambiente*, in *Tutto Misure*, Torino, Ed. A. Mortarino, 1, 2002, pp. 7-8.
- (con M. Sega), *Il ruolo dei confronti internazionali nelle misure per la protezione dell'ambiente*, in *Tutto Misure*, Torino, Ed. A. Mortarino, 2002, pp. 31-.
- (con A. Calcatelli, S. Lorefice, P. Marcarino, G.B. Picotto), *Indagine conoscitiva sui materiali di riferimento*, in *Tutto Misure*, Torino, Ed. A. Mortarino, 4, 3, 2002, pp. 240-252.
- *Materiali di riferimento per l'analisi chimica: un secolo di storia*, Atti X Conv. Naz. di Storia e Fondamenti della Chimica, Pavia, 2003, Acc. Naz. delle Scienze detta dei XL, 2003, pp. 465-471
- *La taratura degli strumenti e dei sistemi di misura nei laboratori chimici*, La Chimica e l'Industria, 86, 9, 2004, pp. 56-61.
- (con F. Alasia, E. Amico di Meane, A. Capelli, M. Sega), *Realizzazione di miscele gassose primarie all'IMGC*, Atti IV Congresso Metrologia & Qualità (Torino, 2005), Torino, Ed. A. Mortarino, 2005, pp. 66-68.
- (con M. Sega, F. Alasia, E. Amico di Meane, A. Capelli, F. Rolle), *Realization of reference gas standards by a new gravimetric device*, 41st IUPAC World Chemistry Congress, Torino, 2007, poster S01P04, p. 24.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN dal C2198 al C2398*, n. matr. C 2225; *Verbali di Laurea in Chimica, Scienze Naturali e Biologiche dal 12.7.1955 al 12.7.1962*, p. 131.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

[*Intervista a Margherita Plassa*], in *Progetto Donne e Fisica: un mestiere possibile*, a cura del Liceo Augusto Monti di Chieri in occasione dell'Anno Mondiale della Fisica, Chieri, 2005, 17 p.

E.L., C.S.R.

Ilde Quassiati de Alfaro

1934-1984

Fisica

Brunilde (Ilde) Quassiati nasce ad Asti il 19 agosto 1934 da Alfredo e da Carmina Secco. Compiuti gli studi classici nella città natale, si laurea in Fisica all'Università di Torino il 12 dicembre 1956 con una tesi sulle *Interazioni nucleari ad elevate energie*. Dopo un breve periodo come borsista, nel luglio del 1957 è assunta nella sezione torinese dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). Nel 1958 vince il premio per giovani ricercatori della Società Italiana di Fisica e nel 1965 consegue la libera docenza in Fisica superiore.

Dall'a.a. 1962-63 le viene affidato l'incarico dell'insegnamento di Preparazioni di esperienze didattiche nel corso di laurea in Fisica della Facoltà di Scienze MFN; nel 1969 è nominata assistente di Complementi di fisica generale e nel 1981 professore associato di Preparazioni di Esperienze Didattiche.

Non ancora quarantenne, Ilde Quassiati sa di avere un tumore. Affronta la malattia con grande coraggio e lotta tenacemente per anni. Muore domenica 16 settembre 1984 a Torino, lasciando nel dolore la famiglia che tanto amava: il marito Vittorio de Alfaro e i figli Marco, Luca e Federico. Era ancora nel pieno dell'attività: fino a luglio aveva lavorato intensamente a una relazione sull'uso dei calcolatori nell'insegnamento della cinematica, che contava di presentare alla conferenza GIREP a Amsterdam in settembre.

L'attività di ricerca di Ilde Quassiati si svolge a Torino, tranne alcuni soggiorni di studio trascorsi a Roma (nel 1960-61, presso la Sezione di Roma dell'INFN) e a Princeton (USA), al Princeton-Pennsylvania Accelerator Laboratory, durante l'a.a. 1963-64. A Torino il gruppo di cui fa parte è il famoso *Gruppo lastre*, di cui si è parlato a lungo in questo volume in quanto costituito fino al 1958 di sole donne. Era infatti guidato da Carola Maria Garelli e ne facevano parte Anna Debenedetti, Maria Vigone e Lucia Tallone: con Ilde Quassiati erano quindi cinque e tutte donne.

I suoi primi lavori scientifici riguardano lo studio dei raggi cosmici con la tecnica delle emulsioni nucleari. Un campo di indagine di grande rilievo, alla fine degli anni Cinquanta, era la determinazione dello spettro di carica e di energia dei primari pesanti della radiazione cosmica. In particolare era importante determinare la percentuale di elementi come Li, Be e B, connessa con l'età dei raggi cosmici e con la loro origine. I risultati ottenuti da Ilde Quassiati con il gruppo di Torino sono tra i primi a indicare una significativa percentuale di elementi leggeri.

Con la costruzione dei primi acceleratori, l'interesse di Ilde Quassiati si sposta dai raggi cosmici allo studio delle particelle elementari. Le prima esposizione di emulsioni nucleari è fatta, nel 1958, al fascio neutro del bevatrone di Berkeley per studiare i mesoni K^0 di lunga vita media. Tale problema era allora interessante poiché si trattava di otte-

nere informazioni sulla validità dello schema proposto da Murray Gell-Mann e Abraham Pais: i risultati confermarono l'esistenza di un K^0 a vita media lunga e risultarono compatibili con un rapporto 1 di K^0 a $\overline{K}^0$ in un fascio di K_2^0.

Una seconda esposizione di emulsioni è fatta, sempre al Bevatrone di Berkeley, al fascio di mesoni K^- di 1,15 GeV/c, con lo scopo di studiare sistematicamente le interazioni nucleari dei mesoni K^- di elevata energia. Vennero determinate le probabilità di interazione K^- – nucleo nei diversi canali e le distribuzioni angolari e di energia degli iperoni prodotti. Uno dei risultati più interessanti è la scoperta del primo esempio di decadimento radiativo della Σ^+.

Anche le ricerche svolte a Roma riguardano lo studio in emulsioni di particelle (in questo caso protoni) accelerate alle macchine. A Roma, contemporaneamente, Ilde Quassiati si occupa anche di tecniche più strettamente legate agli acceleratori e studia un sistema di magneti impulsati per il Linac del costruendo acceleratore di Frascati.

All'inizio degli anni Sessanta una nuova tecnica, quella della camera a bolle, si dimostra particolarmente efficace per lo studio delle particelle agli acceleratori. Anche il laboratorio di Torino viene trasformato: la nuova tecnica richiede di passare dall'uso di microscopi, adatti per l'osservazione delle emulsioni nucleari, a quello dei proiettori per film di camere a bolle. Allo stesso tempo, il numero di eventi da analizzare cresce enormemente e si rende quindi indispensabile la costruzione di macchine di misura automatiche e la stesura di programmi di analisi. Ilde Quassiati partecipa a questa importante trasformazione con entusiasmo, e la sua collaborazione si rivela anche in questo caso preziosa per tutto il gruppo.

Dall'autunno del 1962 fino al 1967 il principale interesse del gruppo Alte Energie di Torino è lo studio dei decadimenti del mesone K^+. Ilde Quassiati partecipa soprattutto alla ricerca del decadimento $K_{\mu 3}$. Scopo di questo esperimento in cui, a differenza dei precedenti, si analizzava tutto lo spettro di energia del μ, era il controllo del tipo di accoppiamento. Si è trovato un buon accordo con l'accoppiamento vettoriale, mentre è risultato poco probabile l'accoppiamento scalare ed è stato escluso quello tensoriale.

Nel 1963-64, a Princeton, Ilde Quassiati studia invece alcune proprietà del decadimento K_{e3}, in particolare la validità della regola $\Delta Q / \Delta S$ nel decadimento $K^o{}_{e3}$, lo spettro dell'elettrone e il *branching ratio* del decadimento $K^+{}_{e3}$.

Nel 1967, con il gruppo di Torino, in collaborazione con altri quattro laboratori, Ilde Quassiati inizia uno studio sulle interazioni $\pi^+ p$ a 5 GeV/c. La collaborazione con altri laboratori si rende necessaria per poter accumulare una statistica significativa, che permetta lo studio della dinamica della produzione delle risonanze. L'analisi ha dato i seguenti risultati: la produzione associata di $\Delta^{++} + \rho$ e di $\Delta^{++} + \omega$, dominante nelle reazioni con quattro rami carichi, è ben descritta da modelli dinamici a quark, in particolare dal modello di A. Bialas e K. Zelewski. Il modello assorbitivo dà una descrizione soddisfacente per il canale $\Delta^{++}\rho_0$, nell'ipotesi di scambio di un pione, meno soddisfacente per il canale $\Delta^{++}\omega$, nell'ipotesi di scambio di ρ.

Successivamente, Ilde Quassiati si dedica a una ricerca effettuata con fasci di antiprotoni in camera a bolle a deuterio. Scopo principale dell'esperienza (fatta in collaborazione con ricercatori di Padova e di Pisa) era lo studio dell'andamento delle sezioni d'urto $\overline{p}N$ al variare dell'energia, attraverso la raccolta di un gran numero di dati statistici, per diver-

si valori del momento dell'antiprotone, da 1.0 a 1.6 GeV/c. L'interesse di questa ricerca derivava dal fatto che alcuni esperimenti avevano messo in evidenza almeno tre nuove strutture nelle sezioni d'urto totali $\bar{p}N$ (cfr. R.J. Abrams *et alii*, Physical Review Letters, 18, 1209, 1967; R.F. George *et alii*, Phys. Lett., 15, 224, 1965; G. Chocovani *et alii*, Phys. Lett. 22, 223, 1966). I dati sperimentali raccolti permettono di misurare i contributi dei vari stati finali delle annichilazioni $\bar{p}N$ all'incremento scoperto nella sezione d'urto totale intorno a 2190 MeV di energia nel centro di massa. Si studiano inoltre in dettaglio l'annichilazione in due e tre pioni: $\bar{p}n \rightarrow \pi^- \pi^0$; $\bar{p}n \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^-$; la produzione di un pione, la produzione di risonanze, lo *scattering* elastico $\bar{p}n \rightarrow \bar{p}n$.

Parallelamente all'attività nella fisica delle particelle elementari, Ilde Quassiati cura sempre con molto interesse la ricerca in didattica della Fisica. Aveva iniziato organizzando con passione e con idee innovative il Laboratorio di Preparazioni di esperienze didattiche per l'indirizzo didattico del corso di laurea in Fisica, allargando poi l'orizzonte alle iniziative che in quel periodo si sviluppavano nell'area torinese relativamente all'insegnamento, come il Laboratorio della riforma patrocinato dalla Provincia di Torino e il Settembre Pedagogico dell'Università. L'apertura a Torino di una sottosezione del Gruppo Italiano Didattica della Fisica (GNDF) del CNR rappresenta il coronamento delle sue aspettative in questo settore, al quale continua a dedicare molte energie. È docente nei corsi abilitanti per gli insegnanti delle Scuole medie superiori (1975-76), nei corsi di aggiornamento sull'Energia e sull'Uso del laboratorio (1977-79), sulla Struttura della materia (Mondovì, 1980) e sulla didattica della Fisica (Domodossola 1980). Nel 1980 è docente del corso di Preparazione dei docenti di Fisica presso il Museo della Scienza e della Tecnica di Milano. Intorno al Nucleo di ricerca in Didattica della Fisica di Torino si raccoglie rapidamente un gruppo molto attivo di insegnanti di Scuola Secondaria, impegnati a introdurre elementi di innovazione nell'insegnamento della Fisica. Fra i lavori più importanti del gruppo coordinato da Ilde Quassiati va ricordata la traduzione in italiano e l'adattamento dell'Harvard Project Physics, un progetto curricolare fortemente innovativo per l'insegnamento della Fisica nella Scuola secondaria: la versione italiana (*Progetto Fisica*, Bologna, Zanichelli, 1977) è largamente sperimentata nei Licei sotto la supervisione del gruppo torinese e segna una svolta importante nel modo di insegnare la Fisica nelle nostre scuole. Un altro risultato significativo della ricerca didattica del gruppo è lo sviluppo di una Collana sul problema dell'energia (*Il problema dell'energia*, Bologna, Zanichelli, 1984), che si segnala per essere fra i primi materiali offerti agli insegnanti su questo problema, che a cavallo degli anni Settanta era molto dibattuto: i quaderni associano al rigore della documentazione scientifica, la ricchezza delle proposte didattiche e numerosi suggerimenti di esperimenti «fai-da-te», strettamente legati alla vita quotidiana.

Non si può infine ricordare Ilde Quassiati senza mettere in risalto alcuni lati della sua personalità che furono sempre presenti, ma che diventarono ancora più evidenti durante la lunga malattia: una grande voglia di vivere, di essere attiva, di provare cose nuove. Era tale il suo entusiasmo che finiva per comunicarlo agli altri, e il fatto di aver continuato a coltivare moltissimi interessi, sia professionalmente, sia nella vita privata, riempiva di ammirazione chi le stava vicino. La sua morte fu una grande perdita per tutti, e in particolare per i colleghi, che le erano anche profondamente amici.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con R. Cester, A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *On the charge and energy spectrum of heavy primaries in cosmic radiation*, Nuovo Cimento, 7, 1958, pp. 371-.
- (con C.M. Garelli, M. Vigone), *On the energy determination of the heavy primaries*, Nuovo Cimento, 8, 1958, pp. 731-.
- (con V. Bisi, R. Cester, A. Debenedetti, C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *Nuclear Interactions of neutral K mesons of long lifetime*, *I*, Nuovo Cimento, 9, 1958, pp. 864-.
- (con V. Bisi, R. Cester, A. Debenedetti, C.M. Garelli, N. Marghem, M. Vigone), *Nuclear Interactions of neutral K mesons of long lifetime II*, Nuovo Cimento, 12, 1959, pp. 16-.
- (con C.M. Garelli, L. Tallone, M. Vigone), *Interactions of 1.15 GeV/c* K^- *in emulsion. Preliminary results*, Nuovo Cimento, 13, 1959, pp. 1294-.
- (con C.M. Garelli, M. Vigone), *On the relative abundance of cosmic rays nuclei of charge Z>2*, Nuovo Cimento, 15, 1960, pp. 121-.
- (con C.M. Garelli, M. Vigone), *Possible interpretation of an unusual hyperon decay*, Nuovo Cimento, 16, 1960, pp. 960-.
- (con C.M. Garelli, M. Vigone), *Interactions of 1.15 Gev/c K- mesons in emulsions*, Nuovo Cimento, 17, 1960, pp. 786-.
- (con A. Marzari Chiesa, G. Rinaudo), *Interactions of 1.15 GeV/c K-mesons in emulsions*, Nuovo Cimento, 19, 1960, pp. 1171-.
- (con A. Barbaro Galtieri, A. Manfredini, C. Castagnoli, A. Gainotti, I. Ortalli), *Experimenta results on the proton*, *nucleus collisions at 27 Gev/c in emulsions*, Nuovo Cimento, 21, 1961, pp. 469-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, G. Rinaudo, A. Trabucco, M. Vigone, A. Werbrouck), *Three esamples of K+, pi + pi- e+ nu decay mode*, Phis. Rev. Lett., 10, 1963, pp. 498-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Debenedetti, G. Rinaudo, A. Werbrouck), *A study of K- capture in pure propane*, Rapporto INFN, Sez. di Torino, 1963.
- (con V. Bisi, G. Borreani, G. Rinaudo, A.E. Werbrouck), *Lambda*^{o} *productions by K- mesons in propane from 300 to 1150 MeV/c*, Nuovo Cimento, 31, 1964, pp. 922-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, G. Rinaudo, M. Vigone, A. Werbrouck), *Study of the Kmu3 decay spectrum*, Phys. Rev. Lett., 12, 1964, pp. 490-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, M. Olivetti, G. Rinaudo, A.E. Werbrouck), *Lambda*^{o} *production by high energy sigmas in propane*, Phys. Lett., 10, 1964, pp. 252-.
- *Analysis Program for K=e3 – K+ mu3 experiment 2*, Univ. of Princeton PPA Accelerator Technical Note, 1965.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Trabucco De Marco, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck), $\pi+$ *energy spectrum and branching ratio of the* τ *decay*, Nuovo Cimento, 35, 1965, pp. 768-.
- (con R. Cester, E.T. Eschstruth, F.W. Murphy, G.K. O'Neill, R. Watson, D. Yount), *Test of the* $\Delta S/\Delta Q$ *rule in* K^0_{e3} *decay*, Phys.Lett., 15, 1965, pp. 198-.

- (con R. Cester, E.T. Eschstruth, G.K. O'Neill, D. Yount, J.M. Dobbs, A.K. Mann, W.K. McFarlane, D.H. White), *Positron momentum spectrum and branching ratio of* $K^0{}_{e3}$, Phys. Lett., 21, 1966, pp. 343-.
- (con C. Grosso, G. Rinaudo, A.E. Werbrouck *et alii*), *Study of the 6 pronged* $\pi + p$ *interactions at 5 GeV/c*, Phys. Rev., 161, 1967, pp. 1356-.
- (con G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck *et alii*), *Test of quark model predictions in double resonance production by 5 GeV/c* π^+ *on protons*, Phys. Lett., 28B, 1968, pp. 72-.
- (con G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck *et alii*), *Test of absorpt model in double resonance production by 5 GeV/c* π^+ *on protons*, Nucl. Phys., B7, 1968, pp. 681-.
- (con G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck *et alii*), *Further analysis of* $N^*\rho$ *and* $N^*\omega$ *quasi 2 body reactions by 5 GeV/c mesons on protons*, Topical Conf. High energy collisions of hadrons, CERN Ginevra, gennaio 1968, Procs Cern, 68-7, 1968, pp. 150-189.
- (con G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck *et alii*), *Decay properties of the A2 (1300) meson*, Nucl. Phys., B16, 1970, pp. 221-.
- (con G. Rinaudo, M. Vigone, A. Werbrouck *et alii*), *Backward pbar n elastic scattering at lab momentum between 1.0 and 1.6 GeV/c*, Amsterdam Int. Conf. Elementary Particles, giugno 1971, Procs., paper 103.
- (con G. Borreani, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck *et alii*), *The annihilation pbar n – pi+2pi- between 1.0 and 1.6 GeV/c and its comparison with the Veneziano model*, Nuovo Cimento, 1A, 1971, pp. 333-.
- (con G. Borreani, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck *et alii*), *Study of the p n partial cross section 1.0 and 1.6 GeV/c*, Proc. l[st] EPS Int. Conf. on Meson Resonances and Related Electromagnetic Phenomena (a cura di R. Dalits, A. Zichichi), Bologna, aprile 1971, Bologna, Compositori, 1971, pp. 353-.
- (con G. Borreani, M. Vigone, A.E. Werbrouck *et alii*), *Study of the reaction pbar n – Nnbar pi From 1.0 to 1.6 GeV/c*, Nuovo Cimento,15A, 1973, pp. 563-.
- (con G. Borreani, V. Manetta, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck *et alii*), *Inclusive Analysis of pbar n annihilations between 1.0 and 1.6 GeV/c*, Nuovo Cimento, Lettere, 10, 1974, pp. 529-.
- (con G. Borreani, G. Rinaudo, M. Vigone *et alii*), *Cross section for resonance production in pbar n annihilations around 2190 MeV centre-of-mass energy*, Nuovo Cimento, 23A, 1974, pp. 209-.
- (con G. Borreani, G. Rinaudo, M. Vigone *et alii*), *Experimental study of p-bar n annihilations between 1.0 and 1.6 GeV/c*, Nuovo Cimento, 25A, 1975, pp. 91-.
- (con G. Borreani, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck *et alii*), *p-bar n annihilation into pi + pi-zero between 1.0 and 1.6 GeV/c*, Nuovo Cimento, 32A, 1976, pp. 129-.
- (con G. Borreani, A. Giovannini, F. Marchetto, E. Morrone, G. Rinaudo), *Like-pion interference in pbar n – 3pi+ between 1.0 and 1.6 GeV/c*, Nuovo Cimento, 36A, 1976, pp. 245-.
- (con A. Bastai, G. Salio, L. Viglietta, M.G. Stefancich), *Cura e adattamento della edizione italiana del Project Physics Course: testo, guida al lab., guida all'insegnante*, Bologna, Zanichelli, 1977.
- Contributi al volume *Scienze sperimentali e laboratorio*, a cura di A. Fasolo, A. Bastai Prat, Torino, Stampatori, 1978.

- *La struttura del nucleo*, Torino, Loescher, 1978.
- (con G. Alciati, A. Bastai Prat), *Indagine sull'utilizzazione dei laboratori*, Giornale di Fisica, 21, 1980, pp. 244-.
- (con B. Brunatti, L. Viglietta), *Un'esperienza sull'uso del gioco di simulazione come strumento didattico*, La Fisica nella Scuola, 14, 1981, pp. 89-93.
- (con A. Bastai-Prat), *La fusione nucleare*, Collana *Il problema dell'energia*, 2, Bologna, Zanichelli, 1984, pp. 1-49.
- *Energia solare, energia del vento, energia del mare*, Collana *Il problema dell'energia*, 3, Bologna, Zanichelli, 1984, pp. 1-94.
- *Il riscaldamento domestico*, Collana *Il problema dell'energia*, 6, Bologna, Zanichelli, 1984, pp. 1-19.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica e Fisica, dal 598 al 793*, p. 125. n. matr. MF722; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 197; *Fascicolo personale.*

FONTI BIBLIOGRAFICHE

Alberta Marzari Chiesa, Giuseppina Rinaudo, Maria Vigone, *Brunilde Quassiati*, in Clara Silvia Roero (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali 1948-1998*, t. 2, *I docenti*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1999, pp. 377-383.

A.M.C.

Da sinistra: Lucia Tallone, Carola M. Garelli, Maria Vigone e Anna Debenedetti a Casale Monferrato durante uno dei lanci di palloni.

Maria Itala Ferrero

1935

Fisica

Nata a Santo Stefano Belbo (Cuneo) il 28 agosto 1935 da Pietro e da Lucia Viberti, Maria Itala Ferrero si laurea in Fisica a Torino con 110/110, lode e dignità di stampa il 15 dicembre 1958, con una tesi su *La salita relativistica della perdita di energia di elettroni veloci in camera a bolle*, diretta dai professori Carola Maria Garelli e Alberto Gigli Berzolari.

Nel 1959 vince una borsa del CNR e l'anno successivo viene assunta come ricercatore R6 della Sezione di Torino dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) nel gruppo Alte Energie. Dal 1963 al 1965 fruisce di una borsa di studio del laboratorio internazionale del CERN di Ginevra presso la Divisione di Fisica sperimentale, dove svolge ricerche nel gruppo di Carlo Rubbia. Ritornata a Torino come ricercatore R5 e poi R3 dell'INFN, nel 1970 viene assunta come assistente alla cattedra di Fisica superiore presso la Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino e ricopre, come professore incaricato, vari incarichi di insegnamento. Nel 1967 ottiene la libera docenza in Fisica superiore.

Nel 1980, essendo risultata vincitrice di un concorso a cattedra, è chiamata sulla cattedra di Radioattività presso il corso di laurea in Fisica dell'Università di Lecce, dove prende servizio il 1° novembre 1980 come professore straordinario.

Nel 1982 è eletta preside della Facoltà di Scienze MFN di Lecce, ruolo che ricopre fino all'ottobre del 1984.

Dal 1° novembre 1984 a oggi è professore ordinario di Fisica presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Torino.

L'attività di ricerca di Maria Itala Ferrero si è svolta principalmente nel campo della fisica sperimentale delle particelle elementari.

Nell'intervista gentilmente concessaci, ha raccontato così gli inizi della sua carriera:

> «Per la tesi di laurea sono stata mandata all'Università di Genova, dove il gruppo del prof. Alberto Gigli Berzolari svolgeva dei test sul funzionamento della camera a bolle. Si trattava di una camera a bolle costruita nel laboratorio di Genova, che poi è stata esposta al fascio di elettroni del sincrotrone del nostro Istituto. Dopo la laurea, con altri colleghi, ho continuato la collaborazione con il gruppo della Sezione di Genova per lo studio della fotodisintegrazione di nuclei leggeri, mediante una camera a diffusione esposta al fascio gamma dell'elettrosincrotrone di Frascati. È stata per me un'esperienza importante, perché mi ha obbligata ad affrontare situazioni e tecniche nuove, in un laboratorio nazionale che non mi era familiare.»

All'inizio degli anni Sessanta il Laboratorio Alte Energie di Torino, diretto dalla prof. Carola Maria Garelli, si stava attrezzando per lo studio dei film di camere a bolle, mentre

fino ad allora era attrezzato solo per l'analisi di emulsioni nucleari. Questo cambiamento comportava la costruzione di proiettori per lo *scan* dei fotogrammi, di macchine di misura che potessero registrare automaticamente i dati e di calcolatori elettronici per la ricostruzione nello spazio degli eventi e per la loro analisi. Maria Itala Ferrero contribuisce alla creazione del nuovo laboratorio e partecipa, soprattutto nella fase iniziale, all'organizzazione e alla messa in funzione del primo centro calcolo dell'Università di Torino, installato presso l'Istituto di Fisica. Con il gruppo Alte Energie di Torino Maria Itala Ferrero collabora all'analisi delle interazioni di pioni in camera a bolle a propano e partecipa a uno studio sui decadimenti dei K^+, in particolare alla misura dello spettro del muone nel Kμ3 e alla determinazione dei fattori di forma.

Nel 1963, trasferitasi al CERN, continua lo studio delle interazioni deboli. Utilizzando camere a scintilla misura l'asimmetria dell'elettrone del decadimento beta di lambda polarizzate, misura che ha fornito, nel contesto della teoria V-A, una delle prime misure del rapporto Ca/Cv. Al rientro a Torino, Ferrero mette a frutto le conoscenze acquisite e inizia, con altri colleghi, una nuova linea di ricerca nel campo della Fisica delle Alte Energie. Si forma cioè un gruppo – il primo di questo genere nella Sezione INFN di Torino – che, sotto la sua guida, sperimenta nel campo delle particelle elementari con tecniche elettroniche. In collaborazione con un gruppo del CERN e dell'Università di Aachen, il gruppo di Torino svolge uno studio sistematico dei mesoni K_L al protosincrotrone del CERN, ottenendo risultati interessanti, tra cui la misura della differenza di massa, dell'ampiezza di rigenerazione e dei fattori di forma e alcuni limiti superiori di decadimenti rari. Con l'inizio del funzionamento al CERN degli anelli di accumulazione protone-protone (ISR), il gruppo collabora poi alle prime misure della sezione d'urto differenziale p-p fra 10 e 100 mrad alle varie energie disponibili.

Completata la costruzione del fascio di muoni di alta energia e intensità all'SPS del CERN, il prof. Carlo Franzinetti, che aveva contribuito al progetto del fascio di muoni al PS ed era entusiasta delle prospettive offerte dal nuovo campo di ricerca, incoraggia Maria Itala Ferrero e il suo gruppo a partecipare alla collaborazione internazionale EMC (European Muon Collaboration), che successivamente diventa NMC (New Muon Collaboration). Argomento di queste ricerche è lo studio delle interazioni deboli ed elettromagnetiche attraverso l'indagine dei processi profondamente anelastici prodotti nelle interazioni di muoni su nucleoni liberi o legati nei nuclei. La misura delle funzioni di struttura dei nucleoni fino ad alti momenti trasferiti, lo studio degli adroni correlati e della produzione dei getti, l'analisi degli stati finali di multimuoni oltre alle misure con targhetta polarizzata, costituiscono alcuni dei risultati di rilievo. I risultati ottenuti riguardanti la presenza di componenti elementari della materia e la struttura a quark delle particelle hanno avuto una notevole rilevanza in campo internazionale. In particolare, di grande importanza è stata la scoperta dell'«effetto EMC», che ha rivelato come il rapporto della funzione di struttura F2 su ferro e deuterio devia dall'unità con una significante dipendenza da *x* (frazione del momento del nucleone portato dal quark colpito). Questo risultato, del tutto inaspettato, implica che la distribuzione dei quark in un nucleone legato differisce da quella di un nucleone libero, e ha stimolato molte ricerche teoriche e sperimentali. L'interesse per lo studio dei processi di diffusione profondamente anelastica dei leptoni ha portato il gruppo a partecipare, in seguito, alla collaborazione ZEUS per

un esperimento al collisionatore elettrone-protone HERA del laboratorio Desy di Amburgo. Il gruppo di Torino ha partecipato alla costruzione dello spettrometro LPS (Leading Proton Spectrometer) per la rivelazione del protone diffuso a piccolissimo angolo, mediante rivelatori a *microstrip* di silicio poste in sei stazioni di «roman pots», mobili e regolabili fino al bordo del fascio. Questi rivelatori permettevano di misurare l'angolo di diffusione del protone dopo l'urto elettrone-protone e quindi l'impulso trasferito. Negli eventi diffrattivi il fotone virtuale interagisce con il protone attraverso lo scambio di un pomerone e il loro studio permette di indagare la natura partonica del pomerone. Lo studio della fisica diffrattiva è inoltre legato alla misura delle funzioni di struttura nella regione cinematica a piccoli x. In tutte le collaborazioni il gruppo di Maria Itala Ferrero ha contribuito alla progettazione e alla costruzione di parti dell'apparato sperimentale, alla raccolta e all'analisi dei dati. Nell'analisi, in particolare, ha dato un notevole contributo con lo sviluppo e l'implementazione di nuovi algoritmi e procedure per la ricostruzione spaziale, per i *fit* cinematici e per la simulazione degli eventi.

Come Maria Itala Ferrero ci spiega, l'appartenenza alla Facoltà di Medicina e Chirurgia ha sviluppato in lei un desiderio crescente di intraprendere una nuova linea di ricerca nel campo della Fisica medica, in modo da sfruttare l'esperienza acquisita negli esperimenti di Fisica delle particelle per progettare e realizzare strumenti utili in campo biomedico. Alla fine degli anni Novanta una parte del suo gruppo, che si era ingrandito negli anni arrivando a contare dieci ricercatori, inizia così a occuparsi di Fisica medica. Mentre alcuni collaboratori proseguono le ricerche in Fisica delle particelle elementari ed entrano nella collaborazione CMS (Compact Muon Solenoid) che studierà le interazioni protone-protone all'LHC (Large Hadron Collider) in costruzione al CERN, altri progettano strumenti per il controllo dei fasci usati in medicina e collaborano al progetto di Ugo Amaldi per la costruzione di un acceleratore per protoni e ioni carbonio da utilizzare per applicazioni mediche, nel campo della terapia oncologica. Questo secondo gruppo ha realizzato il dosimetro «cubo magico», un rivelatore basato sulla camera a ionizzazione a *strip* e usato in adroterapia. Il progetto di questo dispositivo è stato trasferito all'industria e ingegnerizzato per la commercializzazione. Lo stesso gruppo ha sviluppato successivamente una camera a pixel da usare come dosimetro per fasci di elettroni e fotoni, per l'impiego in radioterapia convenzionale. Questo progetto è stato trasferito alla Scanditronix, Wellhofer (gruppo IBA), azienda leader mondiale nel campo delle apparecchiature di uso medico, che lo commercializza con il nome di *MatriXX*. È stato anche depositato un brevetto europeo e americano. Il CNAO (Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica) è in costruzione a Pavia e sarà un centro che permetterà di curare pazienti con fasci di protoni e ioni. Il gruppo di Torino è responsabile della progettazione e realizzazione di tutti gli strumenti necessari al controllo del fascio che arriva al paziente.

Maria Itala Ferrero ha ricoperto molti incarichi all'Università e all'INFN ed è stata membro di comitati scientifici e commissioni nazionali[1]. Nel 1994 è stata nominata socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino, nel 2005 socio nazionale e tesoriere della stessa Accademia nel 2006.

[1] 1970-74 Commissione INFN Gruppo I, Fisica delle particelle elementari con tecniche elettroniche; 1986-91 responsabile del centro di calcolo, Sez. Torino e membro della Commissione Nazionale

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con P.E. Argan *et alii*), *Photoproduction of* π^+ *mesons in* He^4, Physical Review Letters, 9, 1962, pp. 405-.
- (con P.E. Argan *et alii*), *Misura della sezione d'urto per quanto equivalente per la fotodisintegrazione di vari nuclei tra 500 e 1000 Mev*, Supplemento Nuovo Cimento, 25, 1962, pp. 166-.
- (collab. Parigi, Cern, Padova, Torino: con J. Belliere *et alii*), *Correlations in strange particle pairs produced by* π^- *of 6,11,18 Gev/c*, Nuovo Cimento, 29, 1963, pp. 339-.
- (*et alii*), *Inelastic two prongs interactions of 18 Gev/c pions in propane bubble chamber*, Nuovo Cimento, 26, 1063, pp. 1066-.
- (con V. Bisi *et alii*), *Three examples of* $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^- e^+ \nu$ *decay mode*, Phys. Rev. Lett., 10, 1963, pp. 498-.
- (con V. Bisi *et alii*), *Study of* $K^+ \mu 3$ *decay spectrum*, Physical Review Letters, 12, 1964, pp. 490-.
- (con V. Bisi *et alii*), π^+ *energy spectrum and branching ratio…*, Nuovo Cimento, 35, 1965, pp. 768-.
- (con J. Barlow *et alii*), *Measurement of the electron asymmetry in the leptonic decay of polarized* Λ^0, Physics Letters, 18, 1965, pp. 64-.
- (collab. Cern, Aachen, Torino: con H. Faissner *et alii*), *Interference between* $K^0_L \rightarrow \pi^+ \pi^-$ *and* $K^0_S \rightarrow \pi^+ \pi^-$ *behind a copper regenerator*, Physics Letters, 30B, 1969, pp. 204-.
- (collab. Cern, Aachen, Torino: con P. Darriulat *et alii*), *On the phase* $\eta_{+-} = A(K^0_L \rightarrow \pi^+ \pi^-)/A(K^0_S \rightarrow \pi^+ \pi^-)$, Physics Letters, 30B, 1969, pp. 209-.
- (collab. Cern, Aachen, Torino: con H. Foeth *et alii*), *Search for coherent regeneration from electrons, The* K^0 *charge radius*, Phys. Lett., 30B, 1969, pp. 276-.
- (collab. Cern, Aachen, Torino: con H. Foeth *et alii*), *Search of* $K^0_L \rightarrow \mu^+ \mu^-$ *and* $K^0_L \rightarrow e^+ e^-$ *decays*, Physics Letters, 30B, 1969, pp. 282-.
- (collab. Cern, Aachen, Torino: con H. Foeth *et alii*), *Angular dependence of* K^0_L, K^0_S *regenerative scattering for copper and lead nuclei at high energy*, Physics Letters, 31B, 1970, pp. 544-.
- (collab. Cern, Aachen, Torino: con P. Darriulat *et alii*), *Search for* $K^0_L \rightarrow \mu^+ \mu^-$ *decay*, Physics Letters, 33 B, 1970, pp. 249-.
- (collab. Cern, Aachen, Torino: con V. Bisi *et alii*), *A measurement for the* $K^0_L \rightarrow \pi e \nu$ *form factor*, Physics Letters, 36B, 1971, pp. 533-.

Calcolo dell'INFN; 1991-97 direttore della Sezione dell'INFN; 1990-94 coordinatore del Dottorato in Fisiopatologia degli organi di senso e di comunicazione della Facoltà di Medicina e Chirurgia di Torino; 1991-96 membro del Comitato Tecnico Scientifico del Centro di Supercalcolo del Piemonte; 1991-93 membro della Direzione Atenei del Consorzio per il Sistema Informativo Piemonte; 1996-2000 membro e poi coordinatore del Comitato Tecnico Scientifico del CSI; 1999-2005 presidente della Sezione Informatica della Facoltà di Medicina e Chirurgia; dal 1999 direttore della Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria e membro del Comitato Scientifico dell'ASP (Associazione per lo Sviluppo Scientifico e Tecnologico del Piemonte) in qualità di referente nel settore della Fisica Medica.

- (collab. Cern, Aachen, Genoa, Harvard, Torino: con G. Barbiellini *et alii*), *Small angle proton, proton elastic scattering at very high energy* ($460\ Gev^2 < s < 2900\ Gev^2$), Physics Letters, 39B, 1972, pp. 663-.
- (collab. Cern, Aachen, Genova, Harvard, Torino: con A. Bohm *et alii*), *Observation of a diffraction minimum in the proton, proton elastic scattering at the ISR*, Phys. Lett., 49B, 1974, pp. 491-.
- (collab. Cern, Aachen, Genova, Harvard, Torino: con A. Bohm *et alii*), *Proton diffraction dissociation studies at the Cern ISR*, Nuclear Physics, B79, 1974, pp. 1-.
- (con V. Bisi), *Measurement of the slope parameter for the neutral pion spectrum in* $K^0_L \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^0$, Physics Letters, 50B, 1974, pp. 505-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *J/psi production in 280 GeV/c μ+iron interactions*, Physics Letters, B 89, 1980, pp. 267-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *A study of dimuon events in 280 GeV muon interactions*, Physics Letters, B 94, 1980, pp. 96-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *A study of trimuon events in 280 GeV muon interactions*, Physics Letters, B 94, 1980, pp. 101-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *Trasverse Momentum of charged hadrons in deep inelastic muon scattering*, Physics Letters, B 95, 1980, pp. 306-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *A large magnetic spectrometer system for high-energy muon physics*, Nuclear Instruments and Methods, 179, 1981, pp. 445-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *Evidence for planar events and a forward double jet in deep inelastic muon scattering*, Physics Letters B, 100, 1981, pp. 433-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *A measurement of wide angle bremsstrahlung in a high-energy muon scattering experiment as a check on the consistency of radiative correction calculations*, Z. Phys., C10, 1981, pp. 101-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *Forward produced protons and anti-protons in deep inelastic muon proton scattering*, Physics Letters, 103B, 1981, pp. 388-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *Measurement of the nucleon structure function F2 in muon, hydrogen interactions at 120 Gev and 280 GeV*, Phyics Letters, 105B, 1981, pp. 315-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *Observation of wrong sign trimuon events in 250 Gev muon-nucleon interactions*, Physics Letters, 106B, 1981, pp. 419-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *An experimental limit on the intrinsic charm component of the nucleon*, Physics Letters, 110B, 1982, pp. 73-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *QCD analysis of the structure function F2 in muon nucleon scattering*, Physics Letters, 114B, 1982, pp. 291-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *Measurement of the* Q^2, x *and* W^2 *dependence of single hadron production in deep inelastic muon scattering*, Physics Letters, 114B, 1982, pp. 373-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *Balance of trasverse momentun of hadrons produced in deep inelastic muon proton scattering*, Physics Letters, 119B, 1982, pp. 233-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *Production of charmonium in 250 Gev* μ^+*-iron interactions*, Nuclear Physics, 213B, 1983, pp. 1-.

- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *Measurement of* $R=\sigma_L/\sigma_T$ *in deep inelastic muon-proton scattering*, Physics Letters,121B, 1983, pp. 87-.
- (collab. EMC: con J.J. Aubert *et alii*), *Production of charmed particles in 250 Gev* μ^+*-iron interactions*, Nuclear Physics, 213, 1983, pp. 31-.
- (collab. EMC: con J.P. Albanese *et alii*), *The Vertex and Large Angle Detectors of a Spectrometer System for High Energy Muon Physics*, Nuclear Instruments and Methods, 212, 1983, pp. 111-124.
- (collab. EMC: con J.P. Albanese *et alii*), *Quark Charge Retention in Final State Hadrons from Deep Inelastic Muon Scattering*, Physics Letters, 144B, 1984, pp. 302-308.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Quark and Diquark Fragmentation into Neutral Strange Particles as Observed in Muon-Proton Interactions at 280 GeV*, Physics Letters, 145B, 1984, pp. 156-162.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Transverse Momentum and its Compensation in Current and Target Jets in Deep Inelastic Muon-Proton Scattering*, Physics Letters, 149B, 1984, pp. 415-420.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Studies of Quark and Diquark Fragmentation into Identified Hadrons in Deep Inelastic Muon-Proton Scattering*, Phys. Lett., 150B, 1984, pp. 458-463.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Hadron Multiplicity Variation with Q2 and scale Breaking of the Hadron Distributions in Deep-Inelastic Muon-Proton Scattering*, Physics Letters, 165B, 1984, pp. 222-228.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Multiplicities of Charged Hadrons in 280 GeV/c Muon-Proton Scattering*, Nuclear Physics, B258, 1984, pp. 249-266.

- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Inclusive Production of the Delta (1232) Resonance in Muon Proton Scattering at 280 GeV/c*, Nuclear Physics, B264, 1986, pp. 739-751.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Investigation of the W and* Q^2 *Dependence of Charged Pion Distributions in* μ*-p Scattering*, Z. Phys., C 31, 1986, pp. 1-12.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Charge and Transverse Momentum Correlations in Deep Inelastic Muon-Proton Scattering*, Z. Phys., C 31, 1986, pp. 333-340.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *The Bose-Einstein Correlations in Deep Inelastic mu-p Interactions at 280 GeV*, Z. Phys., C 32, 1986, pp. 1-9.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), ρ^o *and* ω *Production in Deep Inelastic* μ*-p Interactions at 280 GeV/c*, Z. Phys., C 33, 1986, pp. 167-173.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Measurement of Hadron Azimuthal Distributions in Deep Inelastic Muon Proton Scattering*, Z. Phys., C 34, 1987, pp. 277-282.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Strangeness Production in Deep Inelastic Muon Nucleon Scattering at 280 GeV*, Z. Phys., C 34, 1987, pp. 283-291.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Charm Production in Deep Inelastic Muon-Iron Interactions at 200 GeV/c*, Z. Phys., C 35, 1987, pp. 1-6.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Comparison of Multiplicity Distributions to the Negative Binomial Distribution in Muon-Proton Scattering*, Z. Phys., C 35, 1987, pp. 335-345.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Comparison between Hadronic Final States Produced in* μ*-p and* e^+e^- *Interactions*, Z. Phys., C 35, 1987, pp. 417-431.

- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Proton and Antiproton Production in Deep Inelastic Muon-Nucleon Scattering at 280 GeV*, Z. Phys., C 35, pp. 433-441.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Jet Production and Fragmentation Properties in Deep Inelastic Muon Scattering*, Z. Phys., C 36, 1987, pp. 527-543.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Charge Structure of the Hadronic Final State in Deep-Inelastic Muon-Nucleon Scattering*, Z. Phys., C 40, 1987, pp. 347-355.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Shadowing in Deep Inelastic Muon Scattering from Nuclear Targets*, Physics Letters, B 211, 1988, pp. 493-499.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Measurements of the u Valence Quark Distribution Function in the Proton and u Quark Fragmentation Functions*, Nucl. Phys., B321, 1988, pp. 541-560.
- *The EMC Effect.Trend in Nuclear Physics*, Varenna CIII Summer Course, 1989, pp. 69-77.
- (collab. EMC: con M. Arneodo *et alii*), *Measurements of the Nucleon Structure Function in the Range $0.002<x<0.17$ and $0.2<Q2<8$ GeV2 in Deuterium*, *Carbon and Calcium*, Nuclear Physics, B333, 1989, pp. 1-47.
- (coll. NMC: con D. Allasia *et alii*), *Measurement of the Neutron and Proton F2 Structure Function Ratio*, Physics Letters, B 249, 1990, pp. 366-372.
- (coll. NMC: con D. Allasia *et alii*), *Inelastic J/psi Production in Deep Inelastic Scattering from Hydrogen and Deuterium and the Gluon Distribution of Free Nucleons*, Physics Letters, B 258, 1991, pp. 493-498.
- (coll. NMC: con P. Amaudruz *et alii*), *Gottfried Sum from the Ratio F2n/F2p*, Physical Review Letters, 66, 1991, pp. 2712-2715.

- (coll. NMC: con P. Amaudruz *et alii*), *Precision Measurement of the Structure Function Ratios F2He/F2D*, *F2C/F2D and F2Ca/F2D*, Z. Phys., C 51, 1991, pp. 387-393.
- (coll. NMC: con P. Amaudruz *et alii*), *Precision Measurement of the Structure Function Ratios for Li*,*C and Ca*, Z. Phys., C 53, 1992, pp. 73-77.
- (coll. NMC: con P. Amaudruz *et alii*), *The Ratio F2n/F2p in Deep Inelastic Muon Scattering*, Nuclear Physics, B371, 1992, pp. 3-31.
- (coll. NMC: con P. Amaudruz *et alii*), *Ratio of J/psi Production Cross Section in Deep Inelastic Muon Scattering from Tin and Carbon*, Nuclear Physics, B371, 1992, pp. 553-556.
- (coll. NMC: con P. Amaudruz *et alii*), *Transverse Momentum Distributions for Exclusive* ρ^o *Muoproduction*, Z. Phys., C 54, 1992, pp. 239-245.
- (coll. NMC: con P. Amaudruz *et alii*), *Measurements of Rd-Rp and RCa-RC in Deep Inelastic Muon Scattering*, Physics Letters, B 294, 1992, pp. 120-126.
- (coll. NMC: con P. Amaudruz *et alii*), *Proton and Deuteron F2 Structure Functions in Deep Inelastic Muon Scattering*, Physics Letters, B 295, 1992, pp. 159-168.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *A Measurement of* $\sigma_{tot}(\gamma,p)$ *at* $\sqrt{s}=210$ *GeV*, Physics Letters, B 293, 1992, pp. 465-477.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Observation of Hard Scattering in Photoproduction at HERA*, Physics Letters, B 297, 1992, pp. 404-416.
- (coll. NMC: con M. Arneodo *et alii*), *Quark and Gluon Distributions and* α_s *from Nucleon Structure Functions at low x*, Physics Letters, B 309, 1993, pp. 222-230.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Initial Study of Deep Inelastic Scattering with ZEUS at HERA*, Physics Letters, B 303, 1993, pp. 183-197.

- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Observation of Two-Jet Production in Deep Inelastic Scattering at HERA*, Physics Letters, B 306, 1993, pp. 158-172.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Search for Leptoquarks with the ZEUS Detector*, Physics Letters, B 306, 1993, pp. 173-186.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Hadronic Energy Distributions in Deep Inelastic Electron-Proton Scattering*, Z. Phys., C 59, 1993, pp. 231-242.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Observation of Events with a Large Rapidity Gap in Deep Inelastic Scattering at HERA*, Phys. Lett., B 315, 1993, pp. 481-493.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Search for Excited Electrons using the ZEUS Detector*, Physics Letters, B 316, 1993, pp. 207-218.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of the Proton Structure Function F2 in e-p Scattering at HERA*, Physics Letters, B 316, 1993, pp. 412-426.
- (coll. NMC: con M. Arneodo *et alii*), *Quasielastic J/psi production from Hydrogen*, *Deuterium*, *Carbon and Tin*, Physics Letters, B 332, 1994, pp. 195-200.
- (coll. NMC: con M. Arneodo *et alii*), *A Re-evaluation of the Gottfried Sum*, Physical Review, D 50, 1994, pp. R1-R3.
- (coll. NMC: con M. Arneodo *et alii*), *Exclusive* ^{o} *and Muoproduction at Large* Q^2, Nuclear Physics, B 429, 1994, pp. 503-529.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Observation of Direct Processes in Photoproduction at HERA*, Physics Letters, B 322, 1994, pp. 287-299.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of the Total and Partial Photon Cross sections at 180 GeV Center of Mass Energy*, Z. Phys., C 63, 1994, pp. 391-408.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Observation of Jet Production in Deep Inelastic Scattering with a Large Rapidity Gap at HERA*, Physics Letters, B332, 1994, pp. 228-243.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Comparison of Energy Flows in Deep Inelastic Scattering with and without a Large Rapidity Gap*, Physics Letters, B338, 1994, pp. 483-496.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of the Proton Structure Function F2 from the 1993 HERA Data*, Z. Phys., C 65, 1994, pp. 379-398.
- (coll. NMC: con M. Arneodo *et alii*), *The Structure Function Ratios* $F2^{Li}/F2^{D}$ *and* $F2^{C}/F2^{D}$ *at small x*, Nuclear Physics, B 441, 1995, pp. 12-30.
- (coll. NMC: con P. Amaudruz *et alii*), *A Re-evaluation of the Nuclear Structure Function Ratios for D*, *He*, ^{6}*Li*, *C and Ca*, Nuclear Physics, B 441, 1995, pp. 3-11.
- (coll. NMC: con M. Arneodo *et alii*), *Measurement of the Proton and the Deuteron Structure Functions* $F2^{p}$ *and* $F2^{d}$, Phys. Lett., B364, 1995, pp. 107-115.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *A Search for Excited Fermions in Electron-Proton Collisions at HERA*, Z. Phys., C 65, 1995, pp. 627-647.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Inclusive Jet Differential Cross Sections in Photoproduction at HERA*, Physics Letters, B 342, 1995, pp. 417-432.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Extraction of the Gluon Density of the Proton at Small x*, Physics Letters, B 345, 1995, pp. 576-588.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Observation of Hard Scattering in Photoproduction Events with a Large Rapidity Gap at HERA*, Phys. Lett., B346, 1995, pp. 399-414.

- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of Multiplicity and Momentum Spectra in the Current Fragmentation Region of the Breit Frame at HERA*, Z. Phys., C67, 1995, pp. 93-107.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Study of D*+/-(2010) Production in ep Collisions at HERA*, Physics Letters, B 349, 1995, pp. 225-237.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Jet Production in High Q^2 Deep Inelastic ep Scattering at HERA*, Z. Phys., C 67, 1995, pp. 81-92.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Dijet Cross Sections in Photoproduction at HERA*, Physics Letters, B348, 1995, pp. 665-680.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of Charged and Neutral current ep Deep Inelastic Scattering Cross Sections at High Q^2*, Physical Review Letters, 75, 1995, pp. 1006-1011.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of the Cross Section for the Reaction $\gamma p \rightarrow J/\Psi\ p$ with the ZEUS Detector at HERA*, Physics Letters, B350, 1995, pp. 120-134.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Inclusive Transverse Momentum Distributions of Charged Particles in Diffractive and Non-diffractive Photoproduction at HERA*, Z. Phys., C 67, 1995, pp. 227-237.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Study of the Photon Remnant in Resolved Photoproduction at HERA*, Physics Letters, B354, 1995, pp. 163-177.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Neutral strange particle production in deep inelastic scattering at HERA*, Z. Phys., C68, 1995, pp. 29-42.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of the diffractive structure function in deep inelastic scattering at HERA*, Z. Phys., C68, 1995, pp. 569-584.

- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Diffractive Hard Photoproduction at HERA and Evidence for the Gluon Content of the Pomeron*, Physics Letters, B 356, 1995, pp. 129-146.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Exclusive ρ^o production in deep inelastic electron-proton scattering at HERA*, Physics Letters, B356, 1995, pp. 601-616.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of elastic ρ^o photoproduction at HERA*, Z. Phys., C 69, 1995, pp. 39-54.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of α_s from Jet Rates in Deep Inelastic Scattering*, Physics Letters, B363, 1995, pp. 201-216.
- (coll. NMC: con M. Arneodo *et alii*), *The A dependence of the nuclear structure function ratios*, Nuclear Physics, B481, 1996, pp. 3-22.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of the Proton Structure Function F2 at low x and low Q^2 at HERA*, Z. Phys., C69, 1996, pp. 607-620.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Rapidity Gaps between Jets in Photoproduction at HERA*, Physics Letters, B369, 1996, pp. 55-68.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Inclusive Charged Particle Distribution in Deep Inelastic Scattering Events at HERA*, Z. Phys., C70, 1996, pp. 1-15.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of Elastic phi-Photoproduction at HERA*, Physics Letters, B377, 1996, pp. 259-272.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of the Diffractive Cross Section in Deep Inelastic Scattering*, Z. Phys., C70, 1996, pp. 391-412.

- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of the Reaction* $\gamma^* p \rightarrow \phi p$ *in Deep Inelastic Scattering at HERA*, Physics Letters, B380, 1996, pp. 220-234.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of the F2 Structure Function in Deep Inelastic e+p Scattering using 1994 Data from the ZEUS Detector at HERA*, Z. Phys., C72, 1996, pp. 399-424.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Observation of Events with an Energetic Forward Neutron in Deep Inelastic Scattering at HERA*, Physics Letters, B384, 1996, pp. 388-400.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Dijet Angular Distributions in Resolved and Direct Photoproduction at HERA*, Physics Letters, B384, 1996, pp. 401-413.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Study of Charged-Current ep Interactions at* $Q^2 > 200$ GeV^2 *with the ZEUS Detector at HERA*, Z. Phys., C72, 1996, pp. 47-64.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Measurement of Elastic Omega Photoproduction at HERA*, Z. Phys., C73, 1996, pp. 73-84.
- (coll. NMC: con M. Arneodo *et alii*), *The* Q^2 *dependence of the structure function ratio* $F2^{Ca}/F2^{C}$ *and the difference* R^{Ca}-R^{C} *in deep inelastic muon scattering*, Nuclear Physics, B481, 1997, pp. 23-39.
- (coll. NMC: con M. Arneodo *et alii*), *Measurement of the proton and deuteron structure functions,* $F2^p$ *and* $F2^d$*, and of the ratio* σ_L/σ_T, Nuclear Physics, B483, 1997, pp. 3-43.
- (coll. NMC: con M. Arneodo *et alii*), *Accurate Measurement of* $F2^d/F2^p$ *and* R^d-R^p, Nuclear Physics, B487, 1997, pp. 3-26.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Search for Lepton Flavor Violation in ep Collisions at 300 GeV Center of Mass Energy*, Z. Phys., C73, 1997, pp. 613-628.
- (coll. ZEUS: con M. Derrick *et alii*), *Study of Elastic* ρ^o *Photoproduction at HERA using the ZEUS Leading Proton Spectrometer*, Z. Phys., C73, 1997, pp. 253-268.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Comparison of ZEUS Data with Standard Model Predictions for e+p -> e+ X Scattering at High x and* Q^2, Z. Phys., C74, 1997, pp. 207-220.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Differential Cross Sections of* $D^{*\pm}$ *Photoproduction in ep Collisions at HERA*, Physics Letters, B401, 1997, pp. 192-206.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of Elastic J/psi Photoproduction at HERA*, Z. Phys., C75, 1997, pp. 215-228.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Study of Photon Dissociation in Diffractive Photoproduction at HERA*, Z. Phys., C75, 1997, pp. 421-435.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *D* Production in Deep Inelastic Scattering at HERA*, Physics Letters, B 407, 1997, pp. 402-418.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *A Search for Excited Fermion in e+p Collisions at HERA*, Z. Phys., C76, 1997, pp. 631-646.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of the Proton Structure Function F2 and* $\sigma_{tot}(\gamma^* p\}$ *at Low* Q^2 *and Very Low x at HERA*, Physics Letters, B 407, 1997, pp. 432-448.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Observation of Isolated High* E_T *Photons in Photoproduction at HERA*, Physics Letters, B 413, 1997, pp. 201-216.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of Inelastic J/psi Photoproduction at HERA*, Z. Phys., C76, 1997, pp. 599-612.

- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Observation of Scaling Violations in Scaled Momentum Distributions at HERA*, Physics Letters, B414, 1997, pp. 428-443.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of the Diffractive Structure Function F2D(4) at HERA*, Euro Physics Journal, C1, 1998, pp. 81-96.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of jet shapes in photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C2, 1998, pp. 61-75.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Dijet cross sections in photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C1, 1998, pp. 109-122.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Event shape analysis of deep inelastic scattering events with a large rapidity gap at HERA*, Physics Letters, B421, 1998, pp. 368-384.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Charged particles and neutral kaons in photoproduced jets at HERA*, Eur. Phys. J., C2, 1998, pp. 77-93.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Elastic and proton-dissociative* ρ^o *photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C2, 1998, pp. 247-267.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of the t distribution in diffractive photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C2, 1998, pp. 237-246.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *High-E_T inclusive jet cross sections in photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C4, 1998, pp. 591-606.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of jet shapes in high* Q^2 *deep inelastic scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C8, 1999, pp. 367-380.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Diffractive dijet cross sections in photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C5, 1998, pp. 41-56.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Forward jet production in deep inelastic scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C6, 1999, pp. 239-252.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Search for selectron and squark production in e+p collisions at HERA*, Phys. Lett., B434, 1998, pp. 214-230.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of the diffractive cross section in deep inelastic scattering using ZEUS 1994 data*, Eur. Phys. J., C6, 1999, pp. 43-66.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of inclusive D*+/- and associated dijet cross sections in photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C6, 1999, pp. 67-83.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of elastic Upsilon photoproduction at HERA*, Phys. Lett., B437, 1998, pp. 432-444.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Exclusive electroproduction of* ρ^o *and J/psi mesons at HERA*, Eur. Phys. J., C6, 1999, pp. 603-627.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *ZEUS results on the measurement and phenomenology of F2 at low x and low* Q^2, Eur. Phys. J., C7, 1999, pp. 609-630.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of three-jet distributions in photoproduction at HERA*, Phys. Lett., B443, 1998, pp. 394-408.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of multiplicity and momentum spectra in the current and target regions of the Breit frame in deep inelastic scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C11, 1999, pp. 251-270.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of high-Q2 neutral current e+p deep inelastic scattering cross sections at HERA*, Eur. Phys. J., C11, 1999, pp. 427-445.

- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of Dijet Photoproduction at High Transverse Energies at HERA*, Eur. Phys. J., C11, 1999, pp. 35-50.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *W production and the search for events with an isolated high-energy lepton and missing transverse momentum at HERA*, Physics Letters, B471, 2000, pp. 411-428.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Search for resonances decaying to e+- jet in e+p interactions at HERA*, Eur. Phys. J., C 16, 2000, 2, pp. 253-267.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Search for contact interactions in deep inelastic e+p --> e+X scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C14, 2000, pp. 239-254.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of high Q^2 charged current e+p deep inelastic scattering cross sections at HERA*, Eur. Phys. J., C12, 2000, pp. 411-428.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Angular and current-target correlations in deep inelastic scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C12, 2000, pp. 53-68.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of D*+- and the charm contribution to F2 in deep inelastic scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C12, 2000, pp. 35-52.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of the spin-density matrix elements in exclusive electroproduction of* ρ^o *mesons at HERA*, Eur. Phys. J., C12, 2000, pp. 393-410.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *HERA*, Eur. Phys. J., C14, 2000, pp. 213-238.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of inclusive prompt photon photoproduction at HERA*, Phys. Lett., B472, 2000, pp. 175-188.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of the E^2_T, jet/Q^2 dependence of forward jet production at HERA*, Phys. Lett., B474, 2000, pp. 223-233.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *The Q^2 dependence of dijet cross sections in gamma-p interactions at HERA*, Phys. Lett., B479, 2000, pp. 37-52.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of azimuthal asymmetries in deep inelastic scattering*, Phys. Lett., B481, 2000, pp. 199-212.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of inclusive D_{s+-} photoproduction at HERA*, Phys. Lett., B481, 2000, pp. 213-227.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of the proton structure function F2 at very low Q2 at HERA*, Phys. Lett., B487, 2000, pp. 53-73.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of exclusive omega electroproduction at HERA*, Phys. Lett., B487, 2000, pp. 273-288.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of the neutral current cross section and F_2 structure function for deep inelastic e^+p scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C21, 3, 2001, pp. 443-471.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of open beauty production in photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C18, 2001, pp. 625-637.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of dijet cross sections for events with a leading neutron in photoproduction at HERA*, Nucl. Phys., B596, 2001, pp. 3-29.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Three-jet production in diffractive deep inelastic scattering at HERA*, Phys. Lett., B516, 2001, pp. 273-292.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Multiplicity moments in deep inelastic scattering at HERA*, Phys. Lett., B 510, 2001, pp. 36-54.

- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Study of the effective transverse momentum of partons in the proton using prompt photons in photoproduction at HERA*, Phys. Lett., B 511, 2001, pp. 19-32.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *Measurement of dijet production in neutral current deep inelastic scattering at high Q2 and determination of* α_s, Physics Letters, B507, 2001, pp. 70-88.
- (coll. ZEUS: con J. Breitweg *et alii*), *A search for resonance decays to neutrino-antineutrino-jet in e+p scattering at HERA*, Phys. Rev., D63, 2001, p. 052002.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Leading neutron production in ep collisions at HERA*, Nucl. Phys., B637, 2002, pp. 3-56.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of the photon proton total cross section at a center of mass energy of 209 GeV at HERA*, Nuclear Physics, B627, 2002, pp. 3-28.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Dijet photoproduction at HERA and the structure of the photon*, Eur. Phys. J., C23, 2002, pp. 13-27.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Dijet Production in neutral current deep inelastic scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C23, 2002, pp. 615-631.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Exclusive photoproduction of J/psi mesons at HERA*, Eur. Phys. J., C24, 2002, pp. 345-360.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of the* Q^2 *and energy dependence of diffractive interactions at HERA*, Eur. Phys. J., C25, 2002, pp. 169-187.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *High mass dijet cross sections in photoproduction at HERA*, Phys. Lett., B531, 2002, pp. 9-27.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Inclusive jet cross sections in the Breit frame in neutral current deep inelastic scattering at HERA and determination of* α_s, Physics Letters, B547, 2002, pp. 164-180.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of diffractive production of D*(2010) mesons in deep inelastic scattering at HERA*, Physics Letters, B545, 2002, pp. 244-260.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of high-Q2 charged current cross section in ep deep inelastic scattering at HERA*, Physics Letters, B539, 2002, pp. 197-217.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Searches for excited fermions in ep collisions at HERA*, Physics Letters, B549, 2002, pp. 32-47.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Properties of hadronic final states in diffractive deep inelastic ep scattering at HERA*, Physical Review, D65, 2002, pp. 052001-.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Search for lepton flavor violation in e+p collisions at HERA*, Physical Review, D65, 2002, pp. 092004-.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of proton-dissociative diffractive photoproduction of vector mesons at large momentum transfer at HERA*, Eur. Phys. J., C 26, 2003, pp. 389-409.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *A ZEUS next-to-leading-order QCD analysis of data on deep inelastic scattering*, Physical Review, D67, 2003, p. 012007.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of high-Q2 e-p neutral current cross sections at HERA and the extraction of xF3*, Eur. Phys. J., C28, 2003, pp. 175-201.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Leading proton production in ep collisions at HERA*, Nuclear Physics, B 658, 2003, pp. 3-46.

- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Study of the azimuthal asymmetry of jets in neutral current deep inelastic scattering at HERA*, Physics Letters, B551, 2003, pp. 226-240.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Observation of the strange sea in the proton via inclusive phi-meson production in neutral current deep inelastic scattering at HERA*, Physics Letters, B553, 2003, pp. 141-158.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of event shapes in deep inelastic scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C27, 2003, pp. 531-545.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of subject multiplicities in neutral current deep inelastic scattering at HERA and determination of* α_s, Physics Letters, B558, 2003, pp. 41-58.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Scaling violations and determination of* α_s *from jet production in gamma p interactions at HERA*, Physics Letters, B 560, 2003, pp. 7-23.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Search for single-top production in ep collisions at HERA*, Physics Letters, B 559, 2003, pp. 153-170.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Dijet angular distributions in photoproduction of charm at HERA*, Phys. Lett., B565, 2003, pp. 87-101.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Jet production in charged current deep inelastic ep scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C31, 2003, pp. 149-164.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of deeply virtual Compton scattering at HERA*, Physics Letters, B573, 2003, pp. 46-62.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of high-*Q^2 *charged current cross sections in ep deep inelastic scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C32, 2003, pp. 1-16.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of the open-charm contribution to the diffractive proton structure function*, Nuclear Physics, B672, 2003, pp. 3-35.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *A search for resonance decays to lepton+jet at HERA and limits on leptoquarks*, Physical Review, D68, 2003, p. 052004.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurements of inelastic* J/Ψ *and* Ψ' *photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C27, 2003, pp. 173-188.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Observation of* $K^0_s K^0_s$ *resonances in deep inelastic scattering at HERA*, Physics Letters, B 578, 2004, pp. 33-44.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of* D^*+ *production in deep inelastic e+p scattering at HERA*, Physical Review, D 69, 2004, p. 0120004.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Bose-Einstein correlations in one and two dimensions in deep inelastic scattering*, Physics Letters, B 583, 2004, pp. 231-246.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Isolated tau leptons in events with large missing transverse momentum at HERA*, Physics Letters, B 583, 2004, pp. 41-58.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Search for QCD-instanton induced events in deep inelastic ep scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C 34, 2004, pp. 255-265.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Bottom photoproduction measured using decays into muons in dijet events in ep collisions at* $\sqrt{s}=318$ *GeV*, Physical Review, D 70, 2004, p. 012008.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *High-*Q^2 *neutral current cross section in* e^+p *deep inelastic scattering at* $\sqrt{}=318$ *GeV*, Physical Review, D 70, 2004, p. 052001.

- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Search for contact interaction, large extra dimensions and finite quark radius in ep collisions at HERA*, Physics Letters, B 591, 2004, pp. 23-41.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Photoproduction of D*+- Mesons Associated with a Leading Neutron*, Physics Letters, B 590, 2004, pp. 143-160.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Observation of isolated high-E_T photons in deep inelastic scattering*, Physics Letters, B 595, 2004, pp. 86-100.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Exclusive electroproduction of J/psi mesons at HERA*, Nuclear Physics, B 695, 2004, pp. 3-37.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *The dependence of dijet production on photon virtuality in ep collisions at HERA*, Eur. Phys. J., C 35, 2004, pp. 487-500.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Evidence for a narrow baryonic state decaying to K0s-(anti)proton in deep inelastic scattering at HERA*, Physics Letters, B 591, 2004, pp. 7-22.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Substructure dependence of jet cross sections at HERA and determination of* α_s, Nucl. Phys., B 700, 2004, pp. 3-50.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Dissociation of virtual photons in events with a leading proton at HERA*, Eur. Phys. J., C38, 2004, pp. 43-67.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Search for a narrow charmed baryonic state decaying to D*+/- p-+ in ep collisions at HERA*, Eur. Phys. J., C38, 2004, pp. 29-41.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of beauty production in deep inelastic scattering at HERA*, Physics Letters, B599, 2004, pp. 173-189.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Study of the pion trajectory in the photoproduction of leading neutrons at HERA*, Physics Letters, B 595, 2004, pp. 86-100.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Study of Deep Inelastic Inclusive and Diffractive Scattering with the ZEUS Forward Plug Calorimeter*, Nuclear Physics, B713, 2005, pp. 3-80.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Search for Lepton-Flavor Violation at HERA*, Eur. Phys. J., C44, 2005, pp. 463-479.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Multijet Production in Neutral current Deep Inelastic Scattering at HERA and Determination of* α_s, Eur. Phys. J., C44, 2005, pp. 183-193.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Search for Pentaquarks Decaying to* Ξ-π *in Deep Inelastic Scattering at HERA*, Physics Letters, B 610, 2005, pp. 212-224.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Exclusive Electroproduction of* ϕ *Mesons at HERA*, Nuclear Physics, B 718, 2005, pp. 3-31.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *An NLO QCD Analysis of Inclusive Cross-Section and Jet-Production Data from the ZEUS Experiment*, Eur. Phys. J., C 42, 2005, pp. 1-16.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of Inelastic J/psi Production in Deep Inelastic Scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C 44, 2005, pp. 13-25.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Inclusive Jet Cross Sections and Dijet Correlations in D* Photoproduction at HERA*, Nuclear Physics, B 729, 2005, pp. 492-525.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of Charm Fragmentation Ratios and Fractions in Photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C 44, 2005, pp. 351-366.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Forward Jet Production in Deep Inelastic ep Scattering and low-x Parton Dynamics at HERA*, Physics Letters, B 632, 2006, pp. 13-26.

- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of High-Q^2 Deep Inelastic Scattering Cross Sections with a Longitudinally Polarised Positron Beam at HERA*, Physics Letters, B 637, 2006, pp. 210-222.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Event Shapes in Deep Inelastic Scattering at HERA*, Nuclear Physics, B 767, 2007, pp. 1-28.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of Neutral Current Cross Sections at High Bjorken-x with the ZEUS Detector at HERA*, Eur. Phys. J., C49, 2007, pp. 523-544.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of Prompt Photons with Associated Jets in Photoproduction at HERA*, Eur. Phys. J., C49, 2007, pp. 511-522.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Inclusive-Jet and Dijet Cross Sections in Deep Inelastic Scattering at HERA*, Nuclear Physics, B 765, 2007, pp. 1-30.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of Azimuthal Asymmetries in Neutral Current Deep Inelastic Scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C 51, 2007, pp. 289-299.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Search for stop production in R-parity-violating supersymmetry at HERA*, Eur. Phys. J., C50, 2007, pp. 269-281.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of open beauty production at HERA in the D* muon final state*, Eur. Phys. J., C50, 2007, pp. 299-314.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Photoproduction of Events with Rapidity Gaps between Jets at HERA*, Eur. Phys. J., C50, 2007, pp. 283-297.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of K^0_s, Λ, Anti(Λ) Production at HERA*, Eur. Phys. J., C51, 2007, pp. 1-23.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Jet-radius dependence of inclusive-jet cross sections in deep inelastic scattering at HERA*, Physics Letters, B 649, 2007, pp. 12-24.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Leading Neutron Energy and P_T Distributions in Deep Inelastic Scattering and Photoproduction at HERA*, Nuclear Physics, B 776, 2007, pp. 1-37.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of D*+- Meson Production in ep Scattering at low Q^2*, Physics Letters, B 649, 2007, pp. 111-121.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Diffractive photoproduction of D*(2010) at HERA*, Eur. Phys. J., C 51, 2007, pp. 301-315.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Multijet production at low x_{Bj} in Deep Inelastic Scattering at HERA*, Nuclear Physics, B 786, 2007, pp. 152-180.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Bose-Einstein Correlations of Charged and neutral Kaons on Deep Inelastic Scattering at HERA*, Physics Letters, B 652, 2007, pp. 1-12.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Measurement of (anti)deuteron and (anti)proton production in DIS at HERA*, Nuclear Physics, B 786, 2007, pp. 181-205.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *High-ET Dijet Photoproduction at HERA*, Physical Review, D 76, 2007, p. 072011.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Dijet Production in Diffractive Deep Inelastic Scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C 52, 2007, pp. 515-530.
- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Forward-jet Production in Deep Inelastic ep Scattering at HERA*, Eur. Phys. J., C 52, 2007, pp. 813-832.

- (coll. ZEUS: con S. Chekanov *et alii*), *Exclusive* ρ^o *Production in Deep Inelastic scattering at HERA*, PMC Physics A, 2007, pp. 1-6.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica di Matematica e Fisica, dal 598 al 793*, p. 183, n. matr. MF779; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 12.11.1948 al 14.03.1960*, p. 260; *Fascicolo personale*.

A.M.C.

Marisa Meirone Medana

1935-1979

Chimica

Nata a Torino il 5 luglio 1935, Marisa Meirone si laurea in Chimica il 1° luglio 1959, con la votazione massima (110/110), discutendo una tesi, diretta da Guido Saini, intitolata *Ricerche sulla stabilità dei complessi dello ione ramico con acidi del tipo* $(CH_2)_n(SCH_2COOH)_2$ e le sottotesi *Il ciclo del C nella fotosintesi* e *Preparazione di alcuni acidi organici solforati*.

È assistente incaricata di Chimica analitica nel 1959-60, assistente straordinaria alla cattedra di Chimica generale e inorganica dal 1961-62 al 1963 e a quella di Chimica analitica dal gennaio 1964 al dicembre 1967. In seguito a concorso Marisa Meirone è assunta come assistente ordinaria alla cattedra di Chimica analitica dal dicembre 1967 e mantiene tale ruolo fino al 30 settembre 1968 quando, giudicata idonea in seguito a concorso, passa a insegnare nell'Istituto tecnico industriale di Biella. Presso la Facoltà di Scienze MFN Meirone è anche incaricata degli insegnamenti di Esercitazioni di analisi chimica applicata nel 1960-61 e di Esercitazioni di analisi chimica qualitativa dal 1963-64 al 1966-67.

Nel maggio del 1965 sposa Riccardo Medana, professore universitario incaricato e l'anno successivio nasce il figlio Claudio. Marisa Meirone muore a Torino il 5 gennaio 1979.

I suoi interessi di ricerca vertono su argomenti di chimica macromolecolare e di equilibri in soluzione.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con G. Saini, G. Polla-Mattiot), *Copolymerization parameters of the system N,N-dimethylacrylamide-acrylic acid*, Journal of Polymer Science, 50, 1961, pp. 512-513.
- (con L. Trossarelli), *Solution properties of poly(N,N-dimethylacrylamide)*, Journal of Polymer Science, 57, 1962, pp. 445-452.
- (con E. Campi, G. Ostacoli, G. Saini), *Stability of the complexes of tricarballylic and citric acids with bivalent metal ions in aqueous solution*, Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry, 26, 1964, pp. 553-564.
- (con E. Campi, G. Ostacoli), *Complessi degli acidi mesotartarico e d-tartarico con cationi bivalenti in soluzione acquosa*, Annali di Chimica, 54, 1964, pp. 639-666.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di carriera scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. C 2336; *Verbali di Laurea in Chimica dal 12.7.1955 al 12.7.1962*, p. 168; *Fascicolo personale*.

E.L., F.T.

Marinella Angela Franchini

1936

Scienze della Terra

Marinella Angela nasce a Tunisi il 9 dicembre 1936, secondogenita di Benedetto, insegnante nelle Scuole Italiane all'Estero, e di Maria Peretti. Dopo il rientro della famiglia in Italia, compie quasi tutto il percorso scolastico e universitario a Torino, dove si laurea in Scienze Naturali l'11 novembre 1959, con punti 110/110 e lode. Relatore della tesi, di carattere cristallografico-mineralogico e riguardante i sorosilicati, è il prof. Massimo Fenoglio, severo e temuto direttore dell'allora Istituto di Mineralogia, Petrografia e Geochimica.

Pochi giorni dopo la laurea Marinella Angela è chiamata dal prof. Fenoglio a ricoprire l'ufficio di assistente straordinario alla cattedra di Mineralogia, un evento questo del tutto inatteso, in quanto nessuna donna prima aveva potuto accedere a tale ambiente di ricerca. Ciò comporta tuttavia, contemporaneamente al normale svolgimento delle esercitazioni per gli studenti dei corsi di laurea in Scienze Naturali e Chimica, anche il carico di altre mansioni considerate all'epoca di pertinenza tipicamente femminile, quali l'attività di segretaria e dattilografa, con mansioni di acquisto e di gestione dei prodotti in uso presso l'Istituto, o ancora, nel 1961, di addetta alla ripulitura e ri-sistemazione dei campioni dei minerali del Museo, operazioni necessarie per la loro esposizione in occasione del Congresso della Società Italiana di Mineralogia, svoltosi a Torino in concomitanza con le celebrazioni per il primo centenario dell'Unità d'Italia.

L'idea che una donna potesse fare ricerche originali rimaneva remota, anche quando, entro breve tempo, Marinella Angela ricopre incarichi di insegnamento di Mineralogia, dapprima nella Facoltà di Farmacia, poi in quella di Agraria.[1]

In questo difficile contesto Marinella Angela non manca peraltro di approfondire i suoi studi mineralogici e cristallografico-strutturali, incoraggiata, sostenuta e infine coinvolta, anche per la parte sperimentale, dal collega e amico prof. Giovanni Ferraris. Con lui prende avvio un'intensa collaborazione scientifica e operativa che si esplica in lavori di caratterizzazione di minerali, a prevalente interesse regionale, e di risoluzione di strutture

[1] Si presentano in questo breve schema cronologico le principali tappe della sua carriera all'Università di Torino: dal 1.12.1959 al 6.1.1961 è assistente straordinario alla cattedra di Mineralogia nella Facoltà di Scienze MFN; il 14.9.1965 è prima in graduatoria nel concorso per assistente di ruolo alla stessa cattedra, quindi assistente incaricata dal 1.11.1974 fino al 31.10.1975; dal 7.1.1961 al 31.10.1961 le è affidato l'insegnamento di Mineralogia nella Facoltà di Farmacia; dal 1.11.1961 al 17.2.1983 quello di Mineralogia e Geologia nella Facoltà di Agraria e diventa incaricata stabilizzata dal 2.10.1973; dal 1.11.1978 al 17.2.1983 è pure incaricata del corso di Mineralogia per il Biennio Propedeutico di Ingegneria; dal 18.2.1983 al 31.10.1990 è professore associato di Mineralogia nella Facoltà di Agraria e dal novembre del 1990 professore straordinario e poi ordinario di Mineralogia nella Facoltà di Agraria, dove opera ancora oggi. Negli a.a. dal 1997-98 al 2002-03 è direttore del Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche.

di minerali o di equivalenti sintetizzati *ad hoc*. Tutto ciò avviene nonostante le molte difficoltà di ricerca affrontate insieme e legate alla qualità degli strumenti allora disponibili per la raccolta e la rielaborazione dei dati diffrattometrici.

In parallelo, la continuità dell'attività didattica nella Facoltà di Agraria, dal 1961 a tutt'oggi, comportava la necessità di aprire e portare avanti, a fianco delle ricerche sopra menzionate, anche indagini incentrate sulla mineralogia del suolo, condotte presso l'Istituto di Chimica Agraria. Si trattava di entrare in una realtà nuova e particolare, in cui erano attesi non tanto lavori di base, ma «utili», con risultati di tipo descrittivo, di riscontro «in campo» e possibilmente applicativi.

Nell'intervista che Marinella Angela ci ha gentilmente concesso, così richiama quest'importante periodo della sua vita:

> «È qui doveroso ricordare il vissuto molto bello sul piano scientifico e umano con la collega prof. Enza Arduino, scomparsa nel 2005, che fu amica leale e veramente partecipe non solo dei momenti di gioia e successo, come l'esito positivo del concorso a professore ordinario, ma ancor più di quelli tristi e difficili che connotarono la mia vita privata, con la morte prematura di mio marito, dopo soli 22 anni di matrimonio.»

Nel 1966 Marinella Angela sposa Cesare Franchini, ingegnere nel Servizio Studi e Ricerche delle allora Ferriere Fiat, poi dirigente Teksid e con lui

> «vive una stagione di intesa completa, non solo sul piano affettivo, ma anche culturale e professionale.»

Mentre l'attività di ricerca prosegue sul duplice fronte della mineralogia del suolo e della cristallografia mineralogica, con apertura anche alle tematiche della crescita cristallina, si ampliano le collaborazioni scientifiche di Marinella Angela e la sua partecipazione a convegni scientifici nazionali e internazionali. Di particolare rilievo è l'attività svolta nel 1985, contrassegnata da due eventi significativi, nelle parole di Marinella Angela:

> «da un lato l'organizzazione e lo svolgimento a Torino del Congresso IMA (International Mineralogical Association), rimasto a lungo nella memoria dei partecipanti sia per la qualità scientifica, sia per l'ottima conduzione operativa, per la quale si lavorò tutti insieme, docenti, tecnici e studenti, con entusiasmo e impegno straordinari; dall'altro lato, l'istituzione del Dipartimento di Scienze della Terra, cui aderii fino al 1992, quando spostai la mia afferenza al Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche istituito in quell'anno.»

Intanto, soprattutto per quanto concerne l'attività didattica, il trasferimento della Facoltà di Agraria nella nuova sede di Grugliasco e il mutamento degli ordinamenti sono motivo di rinnovamento su tutti i fronti, ma anche di qualche disagio. Infatti già con la fondazione del corso di laurea in Scienze Forestali nel 1984-85, il corso di Mineralogia era stato cancellato dal corso di laurea in Agraria e portato in quello di Scienze Forestali, poi in quello di Difesa del Suolo e Manutenzione Idraulico-forestale del Territorio, con nuova denominazione e contenuti relativi alle esigenze dei futuri dottori forestali. Nel racconto di Marinella Angela:

«Si dovevano trasmettere sempre meno conoscenze di base e sempre più conoscenze pratiche e adeguate esercitazioni esterne. Così per molti anni, al termine dei corsi vennero organizzate insieme a colleghi di discipline con i quali si erano condotti corsi integrati, uscite in gruppo di studenti, soprattutto in Valle di Susa e nella pianura piemontese: ad esse sono legati molti episodi e momenti di una nuova provata e vissuta esperienza di didattica-apprendimento, positiva e capace anche di portare il rapporto con gli studenti su un piano più collaborativo e motivato.»

Occorre qui ricordare come, anche in precedenza, lei abbia sempre cercato di attuare e favorire questo clima di «vita-lavoro», in alcuni casi sfociato poi con l'instaurarsi di duraturi e saldi rapporti di cordiale amicizia, sostegno e riferimento umano tuttora presenti. Ed anche l'elezione nel 1997 a direttore del Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche, una carica che Marinella Angela mantiene fino al 2003, è un evento significativo della stima e dell'apprezzamento dei colleghi. Così lo ricorda nell'intervista:

> «Anche questa fu una "prima volta" al femminile per quell'istituzione, e non priva di momenti delicati e difficili, riconducibili ai più svariati motivi, come il dover ottemperare ad alcune nuove e rigide norme di gestione, il sopperire a inadeguatezze di risorse economiche e umane – che problema la gestione della biblioteca! – e il superare qualche diffidenza indotta dall'essere donna…»

Gli orizzonti mineralogici e affini, divenuti in quegli anni sempre più ampi per l'interesse e le curiosità personali, affiancati ai compiti didattici, la inducono ad accogliere la proposta di collaborare alla redazione del *Dizionario della Lingua Italiana per il terzo Millennio*, a cura di Tullio De Mauro, apparso nel 2000. Nel resoconto di Marinella Angela:

> «Si trattò di un lavoro molto impegnativo, esteso oltre che alla Mineralogia in senso stretto, anche al ben più vasto orizzonte delle Scienze della Terra. Tra le difficoltà affrontate, quella di operare un'appropriata scelta dei lemmi, adeguata appunto alle più vaste richieste culturali dell'inizio del terzo millennio, ma al tempo stesso non debordante; e ancora, la non facile esigenza di ricondurre le varie definizioni alla concisione, ma comunque sempre improntate anche al rigore.»

Frattanto, con la collaborazione di Giorgio Peyronel, responsabile della Sezione di Mineralogia del Museo Regionale di Scienze Naturali, e di Rino Maletto e Piero Brizio, validi cultori e conoscitori della mineralogia regionale, Marinella Angela aggiorna e porta a termine un'estesa ricerca bibliografica sulla Mineralogia del Piemonte e della Valle d'Aosta, con analisi di più di 7000 lavori, apparsa nel 1978 e ristampata nel 2002, in un volume di oltre 400 pagine, a cura del Museo Regionale di Scienze Naturali.

Parallelamente a questa raccolta proseguono le ricerche nell'ambito della Mineralogia del suolo, con riferimento a problemi di tutela dell'ambiente, quando la sua attività, per il susseguirsi in breve tempo di tre incidenti, subisce una sosta forzata. Questa peraltro non investe la didattica che anzi è estesa ed è ancor oggi operativa anche nel corso di Laurea magistrale in Geologia Applicata e Ambientale della Facoltà di Scienze MFN.

Si giunge così a ridosso della contemporaneità, quando ormai poco manca al suo pensionamento, dopo quasi cinquant'anni di lavoro nell'Università di Torino, per cui desideriamo concludere con l'auspicio che Marinella Angela indirizza alle giovani generazioni:

> «Ancora non è momento di bilanci, ma sicuramente di augurio, sostegno e incoraggiamento rivolto ai giovani colleghi, nella speranza e nella fiducia che sapranno bene operare per il progresso scientifico e umano.»

Grazie alla sua cortesia si riportano nel seguito i principali temi di ricerca affrontati da Marinella Angela nel suo percorso scientifico.

Mineralogia regionale – Sono stati caratterizzati alcuni minerali di interesse regionale, in particolare del Piemonte (alcune zeoliti, cosalite, granati) mediante metodi chimici, roentgenografici, ottici, analisi termodifferenziale e termoponderale, infrarosso. In questo ambito assume particolare rilievo l'individuazione e la caratterizzazione, anche mediante SEM, di una nuova specie rinvenuta nelle miniere di Brosso, chiamata «canavesite». I risultati di un'approfondita ricerca bibliografica sistematica sulla Mineralogia di Piemonte e Val d'Aosta sono stati raccolti in un volume del 1979, cui è seguito un notevole ampliamento e aggiornamento con oltre 7000 riferimenti bibliografici, voci e più di 1000 località nel 2002.

Cristallografia – Sono state eseguite ricerche cristallografico-strutturali su fasi sintetiche corrispondenti o assimilabili a minerali soprattutto del gruppo dei fosfati e arseniati analizzando in particolare la configurazione e la funzione del legame idrogeno della molecola H_2O negli idrati cristallini. Tali caratteristiche delle molecole d'acqua sono state ulteriormente indagate utilizzando dati strutturali provenienti dalla letteratura e ottenuti per diffrazione neutronica di oltre 40 composti cristallini idrati.

Crescita cristallina da soluzione – Gli studi sulla crescita cristallina da soluzione hanno preso avvio dalle esperienze di laboratorio per la preparazione dei composti-minerali da sottoporre ad analisi strutturale. Le indagini sono state poi focalizzate sull'analisi della morfologia di crescita in funzione della struttura cristallina, delle condizioni ambientali, della presenza di impurezze. Esse hanno riguardato alcuni ossalati di calcio minerali e non, di particolare interesse anche biologico, fosfati, solfati come epsomite e gesso, nonché, a titolo comparativo, cristalli polari di saccarosio.

Mineralogia del suolo – Le ricerche si sono articolate su tre settori: 1. caratterizzazione, soprattutto mediante diffrattometria RX e metodi chimici, di fillosilicati e ossidi di ferro del suolo, delle loro condizioni di genesi e funzioni nel pedoambiente; 2. studio in laboratorio e con prove in campo del comportamento di zeoliti naturali come ammendanti del suolo ai fini del controllo della disponibilità di macro- e micronutritivi per i vegetali e come eventuali serbatoi per la cattura e l'immobilizzazione di metalli pesanti; 3. determinazione di interazioni tra ossidi di ferro del suolo e metalli pesanti.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

- (con Francesco Abbona), *Ricerche sulla stilbite del Monte Bianco*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 100, 1967, pp. 701-715.
- (con Francesco Abbona), *Sulla thomsonite di Saint Vincent (Valle d'Aosta)*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 104, 1970, pp. 371-380.

- (con Giovanni Ferraris, Aldo Roggiani), *Cosalite nelle miniere aurifere del torrente Alfenza (Crodo, Val d'Ossola)*, Periodico di Mineralogia, 39, 1970, pp. 165-172.
- (con Giovanni Ferraris), *Su un granato verde di Testa Ciarva (Pian della Mussa, alta Val d'Ala)*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 104, 1970, pp. 323-333.
- (con Giovanni Ferraris), *Granato titanifero di Alpe Grifone (Valle di Viù, Piemonte)*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 104, 1970, pp. 445-467.
- (con Giovanni Ferraris), *Ricerche su granati delle rodingiti di Montjovet (Val d'Aosta)*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 105, 1971, pp. 251-263.
- (con Giovanni Ferraris), *Survey of the Geometry and Environment of Water Molecules in Crystalline Hydrates Studied by Neutron Diffraction*, Acta Crystallographica, B28, 1972, pp. 3572-3583.
- *Sulla pectolite di Saint Vincent (Valle d'Aosta)*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 41, 1972, pp. 281-289.
- (con Giovanni Ferraris), *Hydrogen Bonding in the Crystalline State. Crystal Structure of $MgHAsO_4.7H_2O$, Roesslerite*, Acta Crystallographica, B29, 1973, pp. 286-292.
- (con Giovanni Ferraris), *Refinement of the Crystal Structure of $MgNH_4AsO_4..6H_2O$, Arsenstruvite*, Acta Crystallographica, B29, 1973, pp. 859-863.
- (con Giovanni Ferraris), Hy*drogen Bonding in the Crystalline State. Crystal Structure and Twinning of NaNH4HPO$_4$.4H$_2$O (Stercorite*), Acta Crystallographica, B30, 1974, pp. 504-510.
- *Sulla decomposizione termica di $NaNH_4HPO_4.4H_2O$ (Stercorite) e $NaNH_4HAsO_4.4H_2O$*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 108, 1974, pp. 757-771.
- (con Enza Arduino), *Controllo statistico di alcuni dati rilevati su terreni del Piemonte*, Annali della Facoltà di Scienze Agrarie, 10, 1975-76, Memoria 7, pp. 1-13.
- (con Michele Catti), *Hydrogen Bonding in the Crystalline State. Structure of $Mg_2(NH_4)_2(HPO_4)_4.8H_2O$ (Hannaiyte), and Crystal-Chemical relationships with Schertelite and Struvite*, Acta Crystallographica, B32, 1976, pp. 2842-2848.
- (con Enza Arduino, Elisabetta Barberis, Giuseppe Piccone), *Studio di un profilo di suolo della zona baraggiva piemontese (Comune di Lenta, provincia di Vercelli)*, Geologia Applicata e Idrogeologia, 12, 1977, pp. 235-250.
- (con Enza Arduino, Elisabetta Barberis, Francesco Carraro), *The piedmontese aeolian sedimentary cover: study of a profile in the Rivoli-Avigliana morainic amphitheatre (Turin, Italy)*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 112, 1978, pp. 83-92.
- (con Giovanni Ferraris, Paolo Orlandi), *Canavesite, a New Carboborate Mineral from Brosso, Italy*, Canadian Mineralogist, 16, 1978, pp. 69-73.
- (con Dino Aquilano), *Growth Morphology of Weddellite, $CaC_2O_4.2.xH_2O$*, Journal of Crystal Growth, 47, 1979, pp. 719-726.
- (con Dino Aquilano), *Twin laws of whewellite $CaC_2O_4.H_2O$. A structural and Growth Approach*, Physics and Chemistry of Minerals, 7, 1981, pp. 124-129.
- (con Dino Aquilano), *Theoretical growth morphology of Ca-oxalates: a basic element for the investigation of their surface structures*, Proceedings of the II International Symposium on Metabolic, Physicochemical and Therapeutical Aspects of Urolithiasis., 1983, pp. 89-91.

- (con Dino Aquilano, Marco Rubbo, Giorgio Mantovani, Giuseppe Vaccari), *Growth morphology of polar crystals: a comparison between theory and experiment in sucrose*, Journal of Crystal Growth, 61, 1983, pp. 369-376.
- (con Dino Aquilano), *Theoretical Growth Morphology of Whewellite* $CaC_2O_4.H_2O$, Physics and Chemistry of Minerals, 10, 1984, pp. 114-120.
- (con Dino Aquilano, Federico Bedarida, Nara Coradossi), *Crystal Habit and Growth Conditions of* $NH_4(Cl,Br)$ *Solid Solutions from Vulcano Island (Italy)*, Rendiconti della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia, 39, 1984, pp. 705-710.
- (con Dino Aquilano), *Twin Laws of Calcium Oxalate Trihydrate (COT)*, Journal of Crystal Growth, 73, 1985, pp. 558-562.
- (con Dino Aquilano, Marco Rubbo, Giulio Sgualdino), *Growth Morphology of Epsomite* ($MgSO_4.7H_2O$), Journal of Crystal Growth, 71, 1985, pp. 470-482
- (con Enza Arduino, Elisabetta Barberis, Franco Ajmone Marsan, Ermanno Zanini), *Iron Oxides and Clay Minerals within Profiles as Indicators of Soil Age in Northern Italy*, Geoderma, 37, 1986, pp. 45-55
- (con Caterina Rinaudo, Roland Boistelle), *Gypsum Crystallization from Cadmium-poisoned Solutions*, Journal of Crystal Growth, 89, 1988, pp. 257-266.
- (con Caterina Rinaudo), *Influence of sodium and magnesium on the growth morphology of gypsum,* $CaSO_4.2H_2O$, Neues Jahrbuch fur Mineralogie Abhandlungen, 160, 1989, pp. 105-115.
- (con Caterina Rinaudo), *Curvature of gypsum crystals induced by growth in the presence of impurities*, Mineralogical Magazine, 58, 1989, pp. 479-482.
- (con Francesco Abbona), *Crystallization of calcium and magnesium phosphates from solutions of low concentration*, Journal of Crystal Growth, 104, 1990, pp. 661-671.
- (con Francesco Abbona, Roland Boistelle), *Crystallization of Calcium and Magnesium Phosphates from Solutions of Medium and Low Concentrations*, Crystal Research and Technology, 27, 1992, pp. 41-48.
- (con Valter Boero), *Crystallization of hematite and goethite in the presence of soil minerals*, European Journal of Mineralogy, 4, 1992, pp. 539-546.
- (con Francesco Abbona, Finn Christensson, Hans Erik Lundager Madsen), *Crystal habit and growth conditions of brushite,* $CaHPO_4.2H_2O$. Journal of Crystal Growth, 131, 1993, pp. 331-346.
- (con Elena Accati, Marco Devecchi, Valter Boero), *Zeolititi nella produzione di ornamentali in contenitore*, Colture Protette, 9, 1993, pp. 77-80.
- (con Caterina Rinaudo), *Characterization of gypsum from Zaragoza (Spain)*. Neues Jahrbuch fur Mineralogie Monatshefte, 11, 1993, pp. 511-520.
- (con Valter Boero, Eleonora Bonifacio, Ermanno Zanini), *Evoluzione dei fillosislicati in una toposequenza di suoli su serpentinite*, Plinius, 10, 1993, pp. 80-83.
- (con Caterina Rinaudo, Anna Maria Lanfranco), *The system* $CaHPO_4.2H_2O$-$CaSO_4 2H_2O$: *crystallization from calcium phosphate solutions in the presence of* SO_4^{2-}, Journal of Crystal Growth, 142, 1994, pp. 184-192.
- (con Valter Boero, Caterina Rinaudo), "*Tufo giallo napoletano" as possible phosphorous source for plant nutrition*, Materials Engineering, 5, 1994, pp. 321-328.

- (con Valter Boero, Mario Crosa), *Solubility of Fe, Al and Ca-phosphates in the presence of chabazitic and phillipsitic zeolites*, Proceedings of the III AIZ Congress, 1995, pp. 305-311.
- (con Ermanno Zanini, Giusto Giovannetti, Augusto Patetta), *Soil-carpophore interface in some italian truffle pedo-environments*, Agricoltura Mediterranea, 125, 1995, pp. 205-214.
- (con Paola Boano, Roberto Compagnoni, Gabriella Forno), *Revisione del Villafranchiano nell'area-tipo di Villafranca d'Asti*, in Francesco Carraro (a cura di), *Mineralogia e Petrografia dei sedimenti*, Il Quaternario, 9, 1996, pp. 98-100.
- (con Mario Crosa, Valter Boero), *L'uso delle zeoliti nella fertilizzazione dei suoli*, L'Informatore Agrario, 14, 1997, pp. 43-47.
- (con Valter Boero, Eleonora Bonifacio, Ermanno Zanini), *Pedogenesis in a soil catena on serpentinite in north-western Italy*, Geoderma, 75, 1997, pp. 33-51.
- (con Mario Crosa, Valter Boero), *Impieghi delle zeoliti naturali nell'agricoltura italiana*, L'Informatore Agrario, 3, 1998, pp. 32-35.
- (con Valter Boero, Mohamed Ibrahim, Riccardo Scalenghe), *Simulation of ammonium leaching in a sandy soil amended with zeolitite and bentonite*, Proceeding del IV Convegno Nazionale di Scienza e Tecnologia delle Zeoliti, 1999, pp. 12-16.
- (con Mario Crosa, Valter Boero), *Determination of mean crystallite dimensions from X-ray diffraction peak profiles: a comparative analysis of synthetic hematites*, Clays and Clay Minerals, 47, 1999, pp. 742-747.
- 2135 Voci di *Scienze della Terra*, Il Dizionario della Lingua Italiana per il III Millennio, a cura di Tullio De Mauro, Torino, Paravia, 2000.
- (con Valter Boero), *Cristallizzazione di sistemi ferridrite/ematite e adsorbimento fosfatico*, Plinius, 24, 2000, pp. 42-44.
- (con Piero Brizio, Rino Maletto, Giorgio Peyronel), *Bibliografia mineralogica del Piemonte e della Valle d'Aosta*, Torino, Ed. Museo Regionale di Scienze Naturali, 2002.
- (con Caterina Rinaudo, Manuela Roz, Valter Boero), *FT-Raman spectroscopy on several di- and tri-octahedral T-O-T phyllosilicates*, Neues Jahrbuch fur Mineralogie Monatshefte, 12, 2004, pp. 537-554.
- (con Valter Boero, Laura Calotescu), *Status and mobility of some heavy metals in soils formed on alluvial sediments*, Actes du I Congrès de chimie de l'interface, 2004, pp. 143-152.
- (con Eva Beno, Aurelio Facchinelli), *Analysis of persistence, vertical distribution and forms of copper in vineyard soils (Piemonte region, Italy)*, Actes du I Congrès de chimie de l'interface, 2004, pp. 164-171.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n. matr. SN 537; *Verbali di Laurea in Chimica, Scienze Naturali e Biologiche dal 12.7.1955 al 12.7.1962*, p. 182; *Fascicolo personale*.

C.S.R.

Alberta Marzari Chiesa

1936

Fisica

Nata a Rovereto (Trento) il 20 ottobre 1936 da Francesco e da Jolanda Chiesa, si laurea a Torino il 30 ottobre 1959, discutendo una tesi sulla *Radiazione cosmica alle alte quote*, con relatore la prof. Carola Maria Garelli. Subito dopo la laurea inizia a operare nel gruppo in cui aveva già lavorato per la tesi, prima con una borsa di studio e dal gennaio 1961 come dipendente dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), di cui è tuttora collaboratrice. Dal 1962 a oggi è *scientific visitor* del CERN (Centro Europeo di Ricerche Nucleari), dove ha svolto gran parte della sua attività di ricerca. Nel 1966 consegue la libera docenza in Fisica superiore, poi confermata nel 1973, e dal 1964 è incaricata di vari insegnamenti all'Università di Torino, dove è nominata professore associato nel 1984 e dal 1° novembre 1991, avendo vinto un concorso a cattedra di Fisica sperimentale, è chiamata come professore straordinario, passando a ordinario nel 1994. Presso la Facoltà di Scienze MFN tiene, in alcuni casi per molti anni, i corsi di Fisica delle particelle elementari, Complementi di fisica I e Esperimentazioni di Fisica II (poi Laboratorio IV) per il corso di laurea in Fisica, di Fisica sperimentale I e II per il corso di laurea in Scienze geologiche, di Fisica per la laurea specialistica in Biologia vegetale e del Laboratorio di fisica per il corso di laurea in Comunicazione scientifica. Le sono pure affidati corsi di Fisica delle particelle elementari (Esperimenti) per il Corso di perfezionamento e per il Dottorato di ricerca in Fisica.

Alberta Marzari Chiesa ha ricoperto varie cariche: è stata coordinatore di Gruppo II INFN negli anni Settanta, presidente della commissione didattica per il corso di laurea in Fisica dal 1996 al 1999, direttore del Dipartimento di Fisica Sperimentale dal 1999 al 2005 e membro del Senato accademico per l'area Fisica dal dicembre 2003 al settembre 2006. Nell'ottobre 2003 è nominata «professore visitante» dell'INSTEC (Istituto Nacional de Ciencias y Technologias) de l'Havana (Cuba), un istituto universitario con cui collabora da anni, prodigandosi per ottenere borse di studio per ricercatori cubani. È socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino nel 2006, anno in cui presiede il Congresso dei Fisici Italiani che si svolge a Torino e dal 2007 è socio onorario della SIF (Società Italiana di Fisica).

Alberta Marzari Chiesa ha svolto la sua attività di ricerca nel campo della Fisica delle particelle elementari, dei raggi cosmici e degli ioni pesanti relativistici, partecipando attivamente a numerose collaborazioni internazionali. Ha iniziato a lavorare nel 1960, con il *Gruppo lastre* di Torino, analizzando interazioni di K^- e protoni in emulsioni nucleari. Dal 1963, passata alla tecnica delle camere a bolle, si è dedicata allo studio sistematico dei decadimenti del K^+. Di queste ricerche così ci racconta nell'intervista che gentilmente ci ha concesso:

«Abbiamo esaminato in tutti i suoi aspetti il decadimento $K\mu_3$, abbiamo studiato il τ' e il τ, abbiamo cercato (e trovato) i primi Ke_4 e abbiamo determinato un limite superiore per il *branching ratio* di altri decadimenti rari del K^+ ($K\mu_4$, Kμμ, Kee). Abbiamo trovato risultati all'epoca importanti e ci siamo divertiti molto, anche se, ripensandoci, non è stato facile. Avevamo infatti macchine di misura semiautomatiche, che registravano i dati su schede perforate, ma non avevamo i calcolatori che sapessero leggerle e analizzarle. Dovevamo quindi fare i calcoli su calcolatori non nostri. Adesso quei conti si potrebbero fare su un PC, ma allora un calcolatore un po' potente occupava una stanza intera, e il suo costo era di molto superiore al finanziamento che avevamo. Per fortuna, grazie all'intercessione del prof. Romolo Deaglio, la Fiat ci lasciava usare uno dei suoi calcolatori (un IBM 7040, se ricordo bene), ma ovviamente dovevamo usarlo di notte oppure nel *week-end*. Partivamo a ore impossibili dall'Istituto con pile di scatole di schede e andavamo alla Fiat sperando di poter lavorare qualche ora. Tornavamo con l'*output* su carta: lunghissimi fogli perforati sui lati che poi, con calma, esaminavamo. È successo anche che un pacco di quei fogli fosse stato dimenticato sul tetto di una macchina, con le conseguenze che si possono immaginare…»

Dopo un esperimento riguardante alcuni aspetti delle interazioni forti, sugli stati neutri Σπ e Λπ con I=0 e I=1 nell'intervallo di massa 1385-2000 MeV, dal 1974 Alberta Marzari Chiesa torna a occuparsi di interazioni deboli e, più precisamente, di fisica del neutrino. Lavora a tre esperimenti del CERN: interazioni di antineutrini in propano, ricerca di particelle con numero quantico *charm* in interazioni di neutrini e interazioni di neutrini e antineutrini in deuterio. Ricorda con piacere queste esperienze che, dice, le hanno dato molta soddisfazione:

«Pur essendo alla portata di un laboratorio relativamente piccolo quale era il nostro, i risultati che si sono trovati erano di grandissimo interesse. Di questi esperimenti, e in particolare dei primi due, ho un ricordo bellissimo: la parte di raccolta dati lasciava il tempo per dedicarsi ad analisi fisiche, la fisica del neutrino mi è sempre piaciuta moltissimo e lavoravamo sotto la guida di Carlo Franzinetti, fisico sperimentale ma con una profonda conoscenza della teoria delle interazioni deboli, che sapeva indirizzarci e aiutarci nelle analisi in cui eravamo impegnati.»

Nel primo esperimento, che studiava le interazioni di antineutrini a energie PS, si sono ottenute informazioni sull'andamento della sezione d'urto totale in funzione dell'energia, sulla produzione di particelle strane, sulla sezione d'urto elastica e la produzione di un pione. Nella seconda esperienza, studiando la produzione di particelle con numero quantico *charm* in interazioni di neutrini, sono stati osservati i primi decadimenti neutri di queste particelle e il primo barione *charmato*. Le particelle con numero quantico *charm* erano state previste dalla teoria, ma la prova della loro esistenza era solo indiretta. La vita media di queste particelle è dell'ordine di 10^{-18} secondi e il corrispondente cammino è dell'ordine del centinaio di micron, per cui occorrevano risoluzioni spaziali dell'ordine di decine di micron e l'unico rivelatore con questa risoluzione, disponibile quando questa esperienza è stata pensata, erano le emulsioni nucleari. Usando le sole emulsioni l'esperimento non sarebbe stato possibile, perché l'esame delle emulsioni (*scan*) avrebbe richiesto anni: l'idea di abbinare la camera a bolle alle emulsioni per avere una previsione abbastanza precisa del vertice dell'interazione e limitare il volume di *scan* ha reso possibile la ricerca. In questa esperienza il pacco di emulsioni era messo di fronte

alla finestra della camera a bolle BEBC esposta al fascio di neutrini provenienti dal SPS: dalla misura dei film della camera a bolle sono stati ricostruiti gli eventi e per quelli il cui vertice cadeva in emulsione è stato fatto lo *scan*. Sui circa 200 eventi di corrente carica, 8 avevano un secondario che decadeva entro 1 mm. I cammini di interazione corrispondono a vite medie dell'ordine di quelle previste. Alberta Marzari Chiesa ci descrive con molti dettagli questa esperienza, e ci spiega perché:

> «Ho parlato a lungo di questa esperienza perché la trovo geniale (l'idea non è certo stata mia, ma di Eric Burhop e Marcello Conversi): usando rivelatori già pronti si è arrivati a un risultato molto importante in un tempo relativamente breve e con poca spesa.»

La terza esperienza sui neutrini riguarda uno studio sistematico delle interazioni di neutrini e antineutrini nella camera a bolle BEBC riempita di deuterio. La scelta del deuterio è ovvia: è il nucleo più semplice che permette di osservare le interazioni su protone e su neutrone. Inoltre le energie più alte e la statistica più elevata hanno permesso di affrontare analisi più complesse, fino ad arrivare, attraverso lo studio combinato delle interazioni di neutrino e antineutrino su neutrone e su protone, alla distribuzione di quark e antiquark all'interno dei nucleoni.

Avendo ripreso a lavorare in emulsioni, e avendo avuto successo la ricerca di particelle charmate, Alberta e i suoi collaboratori proseguono su questa linea progettando un esperimento per l'osservazione di particelle con numero quantico *beauty*. La sezione d'urto per la produzione di queste particelle è molto piccola, dell'ordine di qualche nbarn/nucleone: occorreva quindi un apparato che potesse non solo localizzare bene l'evento, ma anche selezionare interazioni in cui la produzione di *beauty* fosse più probabile. Un primo esperimento ha avuto esito negativo; nel secondo, dotato di risoluzione migliore, è stato osservato un evento la cui interpretazione di gran lunga più probabile è proprio la produzione associata di B+anti(B).

A questo punto (siamo nel 1986) le camere a bolle erano state chiuse perché tutto quello che era ragionevole fare era stato fatto, nel senso che ulteriori analisi avrebbero richiesto statistiche possibili solo con contatori. Allo stesso tempo era entrato in funzione al CERN il fascio di ioni pesanti relativistici e di nuovo occorrevano risoluzioni spaziali dell'ordine di pochi micron. Le interazioni fra ioni di alta energia producono infatti decine di particelle entro un angolo molto piccolo, separabili solo con ottime risoluzioni spaziali. Il gruppo di cui Alberta Marzari Chiesa fa parte decide di entrare nella collaborazione NA34, e successivamente nella collaborazione EMU09, dove vengono studiate le interazioni di ioni ossigeno e ioni zolfo a 200 GeV per nucleone, usando emulsioni nucleari abbinate a rivelatori elettronici. Il commento di Alberta Marzari Chiesa è il seguente:

> «Sembra illogico passare dalla fisica del neutrino a quella di sistemi complessi quali le interazioni fra ioni, ma io ero convinta, e lo sono tuttora, che sia più facile cambiare tipo di fisica piuttosto che tipo di tecnica. Prima di essere padroni di una certa tecnica passano anni, e cambiare è sempre più difficile, a mano a mano che si invecchia. Cambiare tipo di Fisica richiede solo un po' di studio in più, e questo in definitiva è solo un vantaggio […]. Sempre in questa logica, dopo NA34 ho partecipato all'espe-

rimento MACRO al Gran Sasso, per lo studio della componente penetrante dei raggi cosmici. Anche in MACRO c'era un rivelatore passivo, il CR39, per l'analisi del quale noi eravamo attrezzati.»

In NA34 sono stati trovati alcuni fra i primi risultati relativi alle interazioni fra ioni di altissima energia, che hanno permesso di capire come sia possibile descrivere questo tipo di interazioni. In MACRO è stato ottenuto un limite per il flusso dei monopoli magnetici inferiore al limite di Parker, limiti per il flusso di nucleariti e di altre particelle previste dalle teorie di Grande Unificazione; è stata studiata la composizione chimica dei raggi cosmici ed è stata soprattutto misurata la distribuzione angolare dei neutrini atmosferici provenienti dal basso, confermando le misure di Super-Kamiokande e quindi avvalorando l'ipotesi di oscillazioni di neutrino. Alberta Marzari Chiesa prosegue il racconto:

«In NA34 io mi occupavo solo delle emulsioni, ma i miei colleghi più giovani avevano partecipato alla costruzione dei rivelatori al silicio, utilizzati per localizzare il vertice dell'interazone. Poco per volta l'interesse del mio gruppo si è allargato, e le emulsioni sono diventate una parte tutto sommato piccola del programma in cui eravamo coinvolti. Sono rimasta in minoranza e, anche se, per tutto quello che ho detto prima, mi dispiaceva abbandonare le emulsioni e le tecniche visualizzanti, ho accettato di entrare nell'esperimento NA50, che studiava le interazioni di Ioni Piombo facendo uso solo di contatori. Devo dire che, nonostante conoscessi poco la tecnica e non riuscissi quindi ad avere, nella fase di costruzione dei rivelatori, un ruolo importante, in questo esperimento mi sono divertita molto. Il mio gruppo ha progettato e costruito il rivelatore di molteplicità e l'esperimento ha trovato dei risultati importantissimi: dimostrano infatti che c'è evidenza per un comportamento anomalo in questo tipo di interazioni, rispetto a quanto previsto dalle teorie nucleari tradizionali e rispetto a quanto avviene a più basse energie o con nuclei più leggeri. I risultati sono invece compatibili con quanto previsto nel caso in cui in queste interazioni avvenga una transizione a una nuova fase della materia in cui quark e gluoni sono deconfinati. Il CERN, unendo i nostri risultati con quelli di altri esperimenti, ha potuto annunciare nel 2000 questa importante scoperta, confermata dai dati più recenti ottenuti a energie molto maggiori, al collisionatore RHIC di Brookhaven (USA).»

Attualmente, Alberta Marzari Chiesa è impegnata in ALICE, l'esperimento di ioni pesanti in costruzione per LHC. Inoltre, quasi per *hobby* – ma è un *hobby* cui pare tenga molto, si occupa del «Museo di Fisica», cercando di recuperare e catalogare le centinaia di strumenti antichi conservati negli armadi e in proposito ci dice, concludendo la nostra intervista:

«È un lavoro imponente, che naturalmente non faccio da sola, ma credo ne valga la pena e spero di portarlo a termine, prima di ritirarmi del tutto.»

Al termine del colloquio, le esprimo il mio ringraziamento per l'importante opera di salvaguardia e valorizzazione del patrimonio scientifico torinese che sta svolgendo, cui come storica sono particolarmente sensibile, sia anche per la generosità e la simpatia con cui ha collaborato a questo volume.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con R. Cester, G. Ciocchetti, A. Debenedetti, G. Rinaudo, C. Deney, K. Gottstein, W. Pushel), *Λ^o's from K^- capture in emulsion*, Nuovo cimento, 22, 1961, pp. 1069-.
- (con B. Quassiati, G. Rinaudo), *Interactions of 1.15 Gev/c K^- mesons in emulsion, II*, Nuovo Cimento, 19, 1961, pp. 1171-.
- (con C.M. Garelli, G. Rinaudo, M. Vigone), *Interactions of 1.15 Gev/c K^- mesons in emulsion III*, Nuovo cimento, 22, 1961, pp. 1152-.
- (con A. Wataghin), *On multiple scattering in nuclear emulsion at large cell sizes*, Supplemento Nuovo Cimento, 26, 1962, pp. 279-.
- (con G. Rinaudo, S. Ciurlo, E. Picasso, A.M. Cartacci), *On the interactions of 25 Gev protons in nuclear emulsion I*, Nuovo Cimento, 27, 1963, pp. 6-.
- (con P.G. Bizzetti, A.M. Cartacci, M.G. Dagliana, M. Della Corte, L. Tocci, G. Bobel, G. Tomasini), *On the interactions of 25 Gev protons in nuclear emulsion II*, Nuovo Cimento, 27, 1963, pp. 26-.
- (con M.I. Ferrero, C.M. Garelli, M. Vigone), *Inelastic two prongs interactions of 18 Gev/c pions in propane bubble chamber*, Nuovo Cimento, 27, 1963, pp. 1066-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Trabucco, M. Vigone, A.E. Werbrouck), *Three examples of the decay mode* $K^+ \to \pi^+\pi^- e^+\nu$, Physics Rev. Letters, 10, 1963, pp. 498-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, A. Debenedetti, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, B. Quassiati, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck), *Study of the $K^+\mu 3$ decay spectrum*, Physics Rev. Letters, 12, 1964, pp. 490-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, R. Cester, M.I. Ferrero, C.M. Garelli, B. Quassiati, G. Rinaudo, A. Trabucco, M. Vigone, A.E. Werbrouck), *π^+ energy spectrum and branching ratio of the τ' decay*, Nuovo Cimento, 35, 1965, pp. 768-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, G. Rinaudo, M. Vigone, A.E. Werbrouck), *$K^+\mu 3$ branching ratio and π^+ energy spectrum*, Physics Rev., 139, B1965, pp. 1068-.
- (con G. Rinaudo, G. Gidal, A.E. Werbrouck), *Existence of pions with spin*, Physics Rev., Letters 14, 1965, p. 761-, Errata in Physics Rev. Letters, 15, 1965, pp. 997-.
- (con V. Bisi, R. Cester, M. Vigone), *K^+ rare decay modes*, Physics Letters, 25 B, 1967, pp. 572-.
- (X2 Collab.:, Aachen, Bari, Bergen, CERN, Nijmegen, Orsay, Parigi, Padova, Torino: con G. Borreani, G. Rinaudo, A.E. Werbrouck), *A form factor analysis from a total polarization measurement in $K^+\mu 3$ decay*, Nuovo Cimento, 56 A, 1968, p. 1106.
- (X2 Collab.: con D. Gamba, A.E. Werbrouck), *Dalitz plot density analysis in $K^+\mu 3$ decay*, Physics Letters, 29 B, 1969, pp. 691-.
- (X2 Collab.: con D. Gamba), *A complete study of the form factors in $K^+\mu 3$ decay*, Physics Letters, 29B, 1969, pp. 696-.
- (X2 Collab.: con A.E. Werbrouck), *Measurement of the $K^+\mu 3$ decay parameters*, Physical Review, D, 3, 1971, pp.10-.
- (X2 Collab.: con D. Gamba), *Analysis of Ke3 decay*, Physics Letters, 36B, 1971, pp 521-.
- (Collab. Brookhaven, CERN, Parigi E.P., Orsay, Torino: con D. Gamba, A. Romero, A.E. Werbrouck), *Channel cross section for $K^-p \to \Lambda^o$+neutrals between 0.525 and 0.820 Gev/c*, Nuclear Physics, B 64, 1973, pp. 109-.

- (Collab. Brookhaven, CERN, Parigi E.P., Orsay, Torino: con D. Gamba, A. Romero), *Study of the reactions* $K^- p \rightarrow \Lambda^o$*+neutrals in the center of mass energy range from 1580 to 1750 Mev*, Nuclear Physics, B85, 1975, pp. 289-.
- (Propane GGM Collab., Bari, Bergen, Milano, Strasburg, Torino, U.C.London: con D. Allasia, V. Bisi, C. Franzinetti, D. Gamba, L. Riccati, A. Romero, R. Sacco), *Strange particle production by antineutrinos*, Physics Letters, 70 B, 1977, pp. 383-.
- (GGM Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, C. Franzinetti, D. Gamba, L.Riccati, A. Romero), *Single pion production in antineutrino induced neutral current interactions*, Physics Letters, 73B, 1978, pp. 350-.
- (GGM Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, C. Franzinetti, D. Gamba, L. Riccati, A. Romero, R. Sacco), *Production of strange particles in antineutrino interactions at the CERN PS*, Nuclear Physics, B 140, 1978, pp. 123-.
- (GGM Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, C. Franzinetti, D. Gamba, L. Riccati, A. Romero), *Antineutrino, nucleon total cross section and ratio of antineutrino cross section on neutrons and protons*, Physics Letters, 80 B, 1979, pp. 309-.
- (WA17 Collab.: con V. Bisi, F. Carena, C. Franzinetti, D. Gamba, A. Romero), *Observation of a second charmed particle produced by a high energy neutrino and decaying after a few times* 10^{-13}*sec*, Physycs Letters, 80 B, 1979, pp. 428-.
- (GGM Collab.: con A. Romero), *Comparison of single* π^o *production by* ν *and* ν *neutral current*, Physiscs Letters, 82 B, 1979, pp. 461-.
- (GGM Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, D. Gamba, L. Riccati, A. Romero), *Charged current elastic antineutrino interactions in propane*, Nuclear Physics, B 152, 1979, pp. 365-.
- (WA17 Collab.: con V. Bisi, C. Franzinetti, D. Gamba, L. Riccati, A. Romero), *On the lifetime of charged charmed particles. First direct observation of a charmed baryon decay*, Physics Letters, 84 B, 1979, pp. 150-.
- (WA17 Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, C. Franzinetti, D. Gamba, A. Romero), *First direct observation of the decay of neutral charmed particles produced by neutrinos in emulsion*, Physics Letters, 87 B, 1979, pp. 287-.
- (GGM Collab.: con D. Gamba, L. Riccati, A. Romero), *Experimental results on one-pion neutral current reaction in all channels induced by antineutrinos at CERN PS*, Nuclear Physics, B 176, 1980, pp. 37-.
- (WA17 Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, C. Franzinetti, D. Gamba, A. Romero), *Investigation on the decay of charmed particles produced in neutrino interactions*, Nuclear Physics, B176, 1980, pp. 13-.
- (WA25 Collab., Amsterdam, Bologna, Padova, Pisa, Saclay, Torino: con D. Allasia, F. Bianchi, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, L. Riccati, A. Romero, G. Troncone), *Measurement of the ratios of* $\bar{\nu}_\mu n$ *to* $\bar{\nu}_\mu p$ *charged current cross sections at high energies*, Physics Letters,107 B, 1981, pp. 148-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, F. Bianchi, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, L. Riccati, A. Romero), *Charged hadron multiplicities in high energy* $\bar{\nu}_\mu n$ *and* $\bar{\nu}_\mu p$ *interactions*, Zeit. f. Phys., C 11, 1982, pp. 283-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, F. Bianchi, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, L. Riccati, A. Romero), *Proton and neutron stucture functions from antineutrino interactions in deuterium*, Physics Letters, 117 B, 1982, pp. 262-.

- (NA19 Collab., Aichi, Bari, Brussels, CERN, Kobe, Nagoya, Dublin, London, Roma, Torino, Utsonomiya, Yokohama: con D. Allasia, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, L. Riccati, A. Romero), *An attempt to observe directly beauty particles in nuclear emulsion*, Physics Letters, B 122, 1983, pp. 197-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, F. Bianchi, V. Bisi, D. Gamba, L. Riccati, A. Romero), *Fragmentation functions in high energy* ν *and* ν *deuterium interactions*, Physics Letters, B 124, 1983, pp. 543-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, D. Gamba, L. Riccati, A. Romero), *Production of neutral strange particles in* $\bar{\nu}_\mu d_2$ *and* $\nu_\mu d_2$ *charged current interactions*, Nuclear Phys., B 224, 1983, pp. 1-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, L. Riccati, A. Romero), *Single pion production in charged current interactions at high energies*, Zeit. Phys., C 20, 1983, pp. 95-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, D. Gamba, L. Riccati, A. Romero), *Measurement of the neutral current coupling constants in neutrino and antineutrino interactions with deuterium*, Phys. Lett., B 133, 1983, pp. 129-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, D. Gamba, L. Riccati, A. Romero), *Measurement of the neutron and proton structure functions from neutrino and antineutrino scattering in deterium*, Phys. Lett., B 135, 1984, pp. 231-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, L. Riccati, A. Romero), *Measurement of the* ν_μ *and* ν_μ *- nucleon charged current total cross sections, and the ratio of* ν_μ *neutron to* $\bar{\nu}_\mu$ *proton charged current total cross section*, Nuclear phys., B 239, 1984, pp. 301-.

- (WA25 Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, L. Riccati, A. Romero), *Fragmentation in neutrino and antineutrino charged current interactions on proton and neutron*, Zeit. Phys., C 24, 1984, pp. 119-.
- (WA25 e WA59 Collab.: con D. Allasia, A. Romero), *An investigation of the EMC effect using antineutrino interactions in deuterium and neon*, Phys. Lett., B 141, 1984, pp. 133-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, F. Bianchi, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, L. Riccati, A. Romero), *Transverse momentum of charged hadrons produced in* ν *and* ν *deuterium charged current interactions*, Zeit. Phys., C 27, 1985, pp. 239-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, F. Bianchi, V. Bisi, D. Gamba, L. Riccati, A. Romero), Q^2 *dependence of the proton and neutron structure functions from neutrino and antineutrino scattering in deuterium*, Zeit. Phys., C 28, 1985, pp. 321-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, L. Riccati, A. Romero), *Search for* $\mu^\mp\mu^\pm$ *mass enhancements in (anti)neutrino deuterium charged-current interactions*, Phys. Rev., D 31, 1985, pp. 2996-.
- (WA75 Collab., Aichi, Bari, Bruxelles, CERN, Dublino, Gifu, London, Nagoya, Roma, Toho, Torino, Utsonomiya, Yokohama: con V. Alpe, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, L. Riccati), *Direct observation of the decay of beauty particles into charm particles*, Phys. Lett., 158 B, 1985, pp. 186-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, V. Bisi, D. Gamba, L. Ramello, A. Romero, S. Rustichelli), *Inclusive* ρ^o *production in* $\nu_\mu D$ *and* $\bar{\nu}_\mu D$ *charged current interactions*, Nucl. Phys., B 268, 1986, pp. 1-.

- (MACRO Collab., Bari, Bologna, Caltech, Drexel, L.N. Frascati, Indiana, Michigan, Pisa, Roma, Texas, Torino, Virginia: con M. Arneodo, G. Borreani, P. Giubellino, F. Marchetto, S. Palestini, L. Ramello), *MACRO, a large-area detector at the Gran Sasso Laboratory*, Nuovo Cim., C 9, 1986, pp. 281-.
- (WA25 e WA29 Collab.: con R. Cirio, A. Romero), *A study of the EMC effect using neutrino and antineutrino interactions in neon and deuterium*, Zeit. Phys., C 36, 1987, pp. 337-.
- (WA75 Collab.: con V. Bisi, D. Gamba, P. Giubellino, L. Ramello, L. Riccati), *The double associated production of charmed particles by the interaction of 350 GeV/c* π^- *mesons with emulsion nuclei*, Phys. Lett., B187, 1987, pp. 185-.
- (WA75 Collab.: con V. Bisi, D. Gamba, P. Giubellino, L. Ramello, L. Riccati), *Experimental search for associated gluino production and decay in 350 GeV/c* π^- *emulsion interactions*, Phys. Lett., B186, 1987, pp. 435-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, L. Ramello), *The MACRO detector at the Gran Sasso Laboratory*, Nucl. Inst. Meth., A264, 1988, pp. 18-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, F. Bianchi, R. Cirio, A. Romero), *Bose-Eistein correlations in neutrino and antineutrino interactions in deuterium*, Zeit. Phys., C37, 1988, pp. 527-.
- (Helios-emulsion Collab., Bari, CERN, Dublin, Nagoya, UCL London, Roma, Salerno, Torino: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *Interactions of 60 and 200 A GeV* ^{16}O *ions in nuclear emulsion*, Europh. Lett., 6, 1988, pp. 131-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, F. Bianchi, R. Cirio, D. Gamba, A. Romero), *Search for fractionally charged particles in (anti)neutrino-deuterium interactions*, Phys. Rev., D37, 1988, pp. 219-.
- (HELIOS Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *The transverse energy distribution in* ^{16}O*-nucleus collisions at 60 and 200 GeV per nucleon*, Zeit. Phys., C38, 1988, pp. 383-.
- (WA75 Collab.: con V. Bisi, D. Gamba, P. Giubellino, L. Ramello, L. Riccati), *Some properties of charmed particles produced in nucleus interactions*, Phys. Lett., B 209, 1988, pp. 113-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, L. Riccati, A. Romero), *Determination of the neutral current chiral coupling constants* u_L^2, u_R^2, d_L^2 *and* d_L^2 *from a neutrino and antineutrino deuterium experiment*, Nucl. Phys., B307, 1988, pp. 1-.
- (WA75 Collab.: con V. Bisi, D. Gamba, P. Giubellino, L. Ramello, L. Riccati), *A hybrid experiment to search for beauty particles*, Nucl. Instr. Meth., A274, 1989, pp. 64-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, F. Bianchi, V. Bisi, R. Cirio, D. Gamba, A. Romero), *Multiplicity distributions of charged hadrons produced in (anti)neutrino-deuterium charged- and neutral-current interactions*, Nuovo Cim., 101A, 1989, pp. 435-.
- (Helios-emulsion Collab.: con M. Masera), *The production of charmed particles in high-energy* ^{16}O*-emulsion central interactions*, Phys. Lett., B 224, 1989, pp. 441-.
- (Helios (NA34) Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *Charged-Particle Multiplicity distributions in Oxygen-Nucleus, Collisions at 60 and 200 Gev per Nucleon*, Nuclear Phys., B333, 1990, pp. 48-.
- (WA25 Collab.: con D. Allasia, L. Ramello, A. Romero), *Investigation of exclusive channels in* ν/ν*- deuteron charged current interactions*, Nucl. Phys., B343, 1990, pp. 285-.

- (Helios-emulsion Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, L. Ramello), *Electromagnetic dissociation of 200 GeV/nucleon ^{16}O and ^{32}S ions in nuclear emulsion*, Nucl. Phys., A516, 1990, pp. 673-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, L. Ramello), *First results from MACRO experiment at the Gran Sasso Laboratory*, Physica D, 666, 1990, pp. 1-.
- (MACRO & EASTOP Collab.: per MACRO con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, L. Ramello), *Simultaneous observation of extensive air showers and deep underground muons at the Gran Sasso laboratory*, Phys. Rev., D 42, 1990, pp. 1396-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, M. Pasquale, L. Ramello), *Study of penetrating cosmic ray muons and search for large scale anisotropies at the Gran Sasso Laboratory*, Phys. Lett., B 249, 1990, pp. 149-.
- (Helios Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati, S. Sartori), *An emulsion study of ^{16}O and ^{32}S interactions at 200 GeV per nucleon selected by transverse energy*, Nucl. Phys., B342, 1990, pp. 279-.
- (Helios Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *Inclusive negative particle p_T spectra in p-nucleus and nucleus-nucleus collisions at 200 GeV per nucleon*, Zeit. Phys., C46, 1990, pp. 361-.
- (Helios Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *Inclusive photon production in pA and AA collisions at 200 GeV/u*, Zeit. Phys., C46, 1990, pp. 369-.

- (Helios-emulsion Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, L. Ramello, L. Riccati), *Interactions of 200 GeV/nucleon ^{16}O and ^{32}S ions in nuclear emulsions*, Nuclear Physics, A531, 1991, pp. 691-.
- (Helios Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *Diffraction dissociation of nuclei in 450 Gev/c proton-nucleus collisions*, Zeit. Phys., C49, 1991, pp. 355-.
- (Helios-emulsion Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati, M.S. Sartori), *A search for multiplicity fluctuations in high energy nucleus-nucleus collisions*, Phys. Lett., B 252, 1991, pp. 303-.
- (Helios Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *A search for weakly interacting neutral particles in missing energy events in 450 GeV/c pN collisions*, Zeit. Phys., C52, 1991, pp. 219-.
- (Helios Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *Measurement of the transverse energy flow in nucleus-nucleus collisions at 200 GeV per nucleon*, Nucl. Phys., B 353, 1991, p. 1-, Erratum in Nucl. Phys., B 357, 1991, pp. 208-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, L. Ramello), *Cosmic ray search for strange quark matter with the Macro detector*, Nucl. Phys. Proc. Suppl., 24B, 1991, pp. 191-194.
- (HELIOS Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *Proton distributions in the target fragmentation region in proton-nucleus and nucleus-nucleus collisions at high energies*, Zeit. Phys., C 53, 1992, pp. 183-.

- (WA75 Collab.: con V. Bisi, E. Radicioni, L. Ramello, M.S. Sartori), *Charm production by 350 GeV/c π^- interactions in nuclear emulsion*, Progress in Theor. Phys., 87, 1992, pp. 1305-.
- (WA75 Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, E. Radicioni, M.S. Sartori), *Hadroproduction of DD pairs in the interaction of 350 GeV/c π^- mesons with nuclei*, Prog. Theor. Phys., 87, 1992, pp. 1315-.
- (Helios-emulsion Collab.: con V. Bisi, L. Ramello, M.S. Sartori), *The electromagnetic and hadronic diffractive dissociation of ^{16}O ions*, Nucl. Phys., A540, 1992, pp. 646-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, L. Ramello), *Arrival time distributions of very high energy cosmic ray muons in MACRO*, Nuclear Physics, B370, 1992, pp. 432-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, L. Ramello, M. Sitta), *Measurement of the decoherence function with the MACRO detector at Gran Sasso*, Phys.Rev., D 46, 1992, pp. 4836-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, L. Ramello, M. Sitta), *Search for neutrino bursts from collapsing stars with the MACRO detector*, Astroparticle Phys., 1, 1992, pp. 11-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, L. Ramello, M. Sitta), *Search for Nuclearites using the MACRO Detector*, Phys. Rev. Letters, 69, 1992, pp. 1860-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, L. Ramello, M. Sitta), *Study of the ultrahigh energy primary cosmic ray composition with the Macro Experiment*, Phys. Rev., D46, 1992, pp. 895-.

- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, L. Ramello, M. Sitta), *Muon astronomy with the MACRO detector*, Astroph. Journal, 412, 1993, pp. 301-.
- (Collab. WA75: con V. Bisi, E. Radicioni, L. Ramello, M.S. Sartori), *Observation of the muonic decay* $D^{\pm}_{s} \rightarrow \mu^{\pm}\nu_{\mu}$, Progr. Theor. Phys., 89, 1993, pp. 131-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, M. Sitta), *First supermodule of the Macro detector at Gran Sasso*, Nucl. Inst. Meth., A324, 1993, pp. 337-.
- (HELIOS/NA34 Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *Transverse energy measurement in proton-nucleus interactions at high Energy*, Zeitschrift fur Physik, C 58, 1993, pp. 239-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, M. Masera, M. Monteno, M. Sitta), *Search for slowly moving magnetic monopoles with the MACRO detector*, Phys. Rev. Lett., 72, 1994, pp. 608-.
- (GRACE e MACRO Collab.: con V. Bisi, M. Monteno, M. Sitta), *Coincident observation of air Cerenkov light by a surface array and muon bundles by a deep underground detector*, Phys. Rev., D 50, 1994, pp. 3046-.
- (EasTop e MACRO Collab.: per MACRO con V. Bisi, M. Monteno, M. Sitta), *Study of the primary cosmic ray composition around the knee of the energy spectrum*, Phys. Lett., B 337, 1994, pp. 376-.
- (NA51 Collab.: con A. Baldit *et alii*), *Study of the isospin symmetry breaking in the light quark sea of the nucleon from the Drell-Yan process*, Phys. Lett., B 332, 1994, pp. 244-.

- (MACRO Collab.: con S.P. Ahlen, V. Bisi, M. Monteno, M. Sitta *et alii*), *A search for cosmic point sources of muons and for seasonal variations in the underground muon flux with the MACRO detector*, Astroparticle Physics, LNGS-94-116, MACRO-PUB-94, dicembre 1994.
- (con B. Alessandro *et alii*), *A fast, high-granularity silicon multiplicity detector for the NA50 experiment at CERN*, Nucl. Inst. Meth. A360, 1995, pp. 189-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, M. Monteno, M. Sitta), *Vertical muon intensity measured with Macro at the Gran Sasso Laboratory*, Phys. Rev., D 52, 1995, pp. 3793-.
- (Helios/2 Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, F. Martelli, M. Masera, L. Ramello, L. Riccati), *Low-mass lepton-pair production in p-Be collisions at 450 GeV/c*, Zeit. Phys., C 68, 1995, pp. 47-.
- (EMU09 Collab.: con V. Bisi, L. Ramello, S. Sartori), *A Hybrid set-up to study charmed particle production in ^{32}S, nucleus central interactions*, Nuclear Instruments and Methods, A361, 1995, pp. 497-.
- (con B. Alessandro *et alii*), *Development of the silicon Multiplicity Detector for the NA50 experiment at CERN*, Nucl. phys. B, Proc. suppl., 44, 1995, pp. 303-.
- (HELIOS-Emulsion Collab.: con V. Bisi, P. Giubellino, S. Lusso, M. Masera, M. Monteno, L. Ramello, L. Riccati, M.S. Sartori), *Charged particle multiplicity and transverse energy measured in ^{32}S central interactions at 200 GeV per nucleon*, Nuovo Cimento, A108, 1995, pp. 1125-.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Anomalous J/Ψ suppression in Pb+pb collisions at 158 A GeV/c-* Nucl. Phys., A610, 1996, pp. 404-.

- (NA50 Collab., M. Abreu *et alii*), *Intermediate mass muon pair continuum in Pb-Pb collisions at 158 Gev/c*, Nucl. Phys., A610, 1996, pp. 331-.
- (Macro Collab.: con V. Bisi, A. Marzari-Chiesa, M. Monteno, M. Sitta), *The performance of MACRO liquid scintillator in the search for magnetic monopoles with* $0.001<\beta<1$, Astrop. Phys., 6, 1997, pp. 113-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, M. Monteno, M. Sitta), *High energy cosmic ray physics with the MACRO detector at Gran Sasso: Part I. Analysis methods and experimental results*, Phys. Rev., D 56, 1997, pp. 1407-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, M. Monteno, M. Sitta), *High energy cosmic ray physics with the MACRO detector at Gran Sasso: Part II. Primary spectra and composition*, Phys. Rev., D 56, 1997, pp. 1418-.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *J/Ψ and Drell-Yan cross-sections in Pb-Pb interactions at 158 GeV/c per nucleon*, Phys. Lett., B410, 1997, pp. 327-.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Anomalous J/Ψ suppression in Pb-Pb interactions at 158 GeV/c per nucleon*, Phys. Letters, B 410, 1997, pp. 337-.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Seasonal variations in the underground muon intensity as seen by MACRO*, Astrop. Phys., 7, 1997, pp. 109-124.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Magnetic monopole search with the MACRO detector at Gran Sasso*, Phys. Lett., B406, 1997, pp. 249-.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *J/Ψ and Drell-Yan cross sections in Pb-Pb interactions at 158 GeV/c per nucleon*, Phys. Lett., B410, 1997, pp. 327-.

- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Anomalous J/Ψ suppression in Pb-Pb interactions at 158 GeV/c per nucleon*, Phys. Lett., B410, 1997, pp. 337-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, M. Monteno, M. Sitta), *Real time supernova ν burst detection with MACRO*, Astrop. Phys. 8, 1998, pp. 123-.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, M. Monteno, M. Sitta), *Measurement of the atmosferic neutrino-induced upgoing muon flux using MACRO*, Phys. Lett., B434, 1998, pp. 451-.
- (con B. Alessandro, S. Beolè, G. Bonazzola, E. Crescio, W. Dabrowski, P. Giubellino, P. Grybos, M. Idzik, M. Martinetto, M. Masera, F. Prino, L. Ramello, P.R. Mendes, L. Riccati, M. Sitta), *Radiation damage of silicon strip detectors in the NA50 experiment*, Nuclear Instruments and Methods, A 419, 1998, pp. 556-569.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, M. Monteno, M. Sitta), *The observation of up-going charged particles produced by high energy muons in underground detectors*, Astrop. Phys., 9, 1998, pp. 105-.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *J/Ψ,Ψ' and Drell-Yan production in pp and pd interactions at 450 GeV/c*, Phys. Lett., B 438, 1998, pp. 35-.
- (con B. Alessandro, S. Beolè, G. Bonazzola, E. Crescio, W. Dabrowski, P. Giubellino, P. Grybos, M. Idzik, M. Martinetto, M. Masera, F. Prino, L. Ramello, P. Rato-Mendes, L. Riccati, M. Sitta), *Analysis of radiation effects on silicon strip detectors in the NA50 experiment*, Nuclear Instruments and Methods, A 432, 1999, pp. 342-357.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Observation of fission in Pb-Pb interactions at 158A GeV*, Phys. Rev., C 59, 1999, pp. 876-883.
- (MACRO Collab.: con V. Bisi, M. Monteno, M. Sitta), *Observation of the shadowing of cosmic rays by the Moon using a deep underground detector*, Phys. Rev., D 59, 1999, p. 012003.

- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Measurement of the energy spectrum of underground muons at Gran Sasso with a transition radiation detector*, Astrop. Phys. 10, 1999, pp. 11-.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Limits on dark matter WIMPs using upward-going muons in the MACRO detector*, Phys. Rev., D60, 1999, p. 082002.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *High statistics measurement of the underground muon pair separation at Gran Sasso*, Phys. Rev., D60, 1999, p. 032001.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Observation of a threshold effect in the anomalous J/Psi suppression*, Phys. Lett., B450, 1999, pp. 456-.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Nuclearite search with the MACRO detector at Gran Sasso*, Eur. Phys. J., C 13, 2000, pp. 453-.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Low energy atmosferic muon neutrinos in MACRO*, Phys. Lett., B478, 2000, pp. 5-13.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Evidence for deconfinement of quarks and gluons from the J/Ψ suppression pattern measured in Pb-Pb collisions at the CERN SPS*, Phys. Lett., B477, 2000, pp. 28-.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Low mass dimuon production in proton and ion induced interactions at the SPS*, Eur. Phys. Jour., C13, 2000, pp. 69-.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Dimuon and charm production in nucleus-nucleus collisions at the CERN SPS*, Euro. Phys. Jour., C 14, 2000, pp. 443-455.

- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Continuum dimuons produced in Pb-Pb interactions at the SPS*, Physics Letters, B 499, 2001, pp. 85-.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *The dependence of the anomalous J/psi suppression on the number of participant nucleons*, Phys. Lett., B 521, 2001, pp. 195-203.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Results on open charm from NA50*, J. Phys. G. Nucl. Part. Phys., 27, 2001, pp. 677-684.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Production of the Phi vector meson in Heavy Ion Collisions*, J. Phys. G. Nucl. Part. Phys., 27, 2001, pp. 405-412.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *NA50 results on Pb-Pb interactions at 158 GeV per nucleon*, Nucl. Phys., A681, 2001, pp. 157-.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Matter effects in upward-going muons and sterile neutrino oscillations*, Phys. Lett., B517, 2001, pp. 59-.
- (B. Alessandro, S. Beolè, G. Bonazzola, W. Dabrowski, P. Deremigis, P. Giubellino, P. Grybos, M. Idzik, M. Masera, M. Monteno, W.L. Prado da Silva, F. Prino, L. Ramello, P. Rato Mendes, L. Riccati, M. Sitta), *The silicon multiplicity detector for the NA50 experiment at CERN*, Nucl. Instr. Meth., A 493, 2002, pp. 30-44.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *A combined analysis technique for the search for fast magnetic monopoles with the MACRO detector*, Astroparticle Physics, 18, 2002, pp. 27-41.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *The MACRO detector at Gran Sasso*, Nucl. Inst. And Meth. in Phys. Res., A 486, 2002, pp. 663-707.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Neutrino astronomy with the MACRO detector*, Astrophys. J., 546, 2001, pp. 1038-.

- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Transverse momentum distributions of J/Ψ, Ψ', Drell-Yan and continuum dimuons produced in Pb-Pb interactions at the SPS*, Phys. Lett., B499, 2001, pp. 85-96.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Search for nucleon decays induced by GUT magnetic monopoles with the MACRO experiment*, Eur. Phys. J., C 26, 2002, pp. 163-172.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*, *Final results of magnetic monopole searches with the MACRO experiment*, Eur. Phys. J., C25, 2002, pp. 511-522.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *A combined analysis technique for the search for fast magnetic monopoles with the MACRO detector*, Astroparticle Phys., 18, 2002, pp. 27-.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Pseudorapidity distributions of charged particles as a function of centrality in Pb-Pb collisions at 158 and 40 GeV per nucleon incident energy*, Phys. Lett., B 530, 2002, pp. 33-42.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Scaling of charged particle multiplicity in PbPb collisions at SPS energies*, Phys. Lett., B 530, 2002, pp. 43-55.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Enhancement of intermediate mass dimuons in nucleus-nucleus collisions at the CERN SPS*, Nucl. Phys., A 698, 2002, pp. 539-542.
- (NA50 Collab.: con E. Scomparin *et alii*), *Charmonia suppression in p-A collisions at 450 GeV/c: new results from NA50*, Nucl. Phys., A 698, 2002, pp. 543-546.
- (con P. Rato Mendes *et alii*), *Silicon strip detectors for two-dimensional soft X-ray imaging at normal incidence*, Nucl. Instr. Meth. In Phys. Res., A509, 2003, pp. 333-.

- (con F. Prino *et alii*), *A silicon strip detector coupled to the RX64 ASIC for X-ray diagnostic imaging*, Nucl. Instr. Meth. In Phys. Res., A514, 2003, pp. 206-214.
- (con B. Alessandro *et alii*), *The silicon multiplicity detector for the NA50 Experiment*, Nucl. Inst. Meth., A515, 2003, pp. 458-466.
- (con D. Bollini *et alii*), *Energy resolution of a silicon detector with the RX64 ASIC designed for X-ray imaging*, Nucl. Instr. Meth. In Phys. Res., A515, 2003, pp. 458-466.
- (con L. Ramello *et alii*), *X-Ray imaging with a silicon microstrip detector coupled to the RX64 ASIC*, Nucl. Instr. Meth. In Phys. Res., A509, 2003, pp. 315-.
- (NA50 Collab.: con B. Alessandro *et alii*), *Charmonia and Drell-Yan production in proton-nucleus collisions at the CERN SPS*, Phys. Lett., B 553, 2003, pp. 167-178.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Search for diffuse neutrino flux from astrophysical sources with MACRO*, Astrop. Phys., 19, 2003, pp. 1-.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Measurement of the residual energy of muons in the Gran Sasso laboratories*, Astrop. Phys., 19, 2003, pp. 313-.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Search for the sidereal and solar diurnal modulations in the total MACRO muon data set*, Phys. Rev., D67, 2003, p. 042002.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Moon and Sun shadowing effect in the MACRO detector*, Astrop. Phys., 20, 2003, pp. 145-.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Atmospheric neutrino oscillations from upward throughgoing muon multiple scattering in MACRO*, Phys. Lett., B566, 2003, pp. 35-.
- (NA50 Collab.: con B. Alessandro *et alii*), *J/Psi and Phi production from proton to Pb induced reactions at CERN SPS*, Nucl. Phys., A721, 2003, pp. 253-256.
- (MACRO & EAS-STOP Collab.: con M. Aglietta, M. Ambrosio *et alii*), *The cosmic ray primary composition between 10^{15} and 10^{16} eV from Extensive Air Showers electromagnetic and TeV muon data*, Astrop. Phys., 20, 2004, pp. 641-.
- (MACRO Collab.: con M. Ambrosio *et alii*), *Measurements of atmosferic muon neutrino oscillations, global analysis of the data collected with MACRO detector*, Eur. Phys. J., C36, 2004, pp. 323-339.
- (MACRO Collab.: con M.Ambrosio *et alii*), *Search for stellar gravitational collapses with the MACRO detector*, Eur. Phys. J., C37, 2004, pp. 265-272.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Charmonium production and nuclear absorption in p-A interactions at 450 GeV*, Eur. Phys. J., C33, 2004, pp. 31-.
- (EAS-TOP e MACRO Collab.: con M. Aglietta *et alii*), *The cosmic ray proton, helium and CNO fluxes in the 100-TeV energy region from TeV muon and EAS atmosferic Cherenkov light observations of MACRO and EAS-TOP*, Astropart. Phys., 21, 2004, pp. 223-240.
- (NA50 Collab.: con M. Abreu *et alii*), *Fission cross sections of lead projectiles in Pb-nucleus interactions at 40 and 158 GeV/c per nucleon*, Phys. Rev., C 69, 2004, pp. 034904-.
- (NA50 Collab.: con B. Alessandro *et alii*), *Transverse momentum dependence of charmonium suppression in Pb-Pb collisions at the CERN-SPS*, Nuclear Physics, A749, 2005, pp. 243-250.
- (NA50 Collab.: con P. Cortese *et alii*), *J/Psi production and suppression at SPS energies*, J. Phys., G31, 2005, pp. S809-S816.

- (NA50 Collab.: con B. Alessandro *et alii*), *A New measurement of J/Psi suppression in Pb-Pb collisions at 158 GrV per nucleon*, Eur. Phys. J., C39, 2005, pp. 335-345.
- (NA50 Collab.: con B. Alessandro *et alii*), *Bottomomium and Drell-Yan production in p-A collisions at 450 GeV*, Phys. Lett., B635, 2006, pp. 260-269.
- (NA50 Collab.: con B. Alessandro *et alii*), *J/Psi and psi-prime production and their normal nuclear absorption in proton-nucleus collisions at 400 GeV*, Eur. Phys. J., C 48, 2006, pp. 329-341.
- (NA50 Collab.: con B. Alessandro *et alii*), *Psi-prime production in Pb-Pb collisions at 158 GeV/nucleon*, Eur. Phys. J., C49, 2007, pp. 559-567.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze, Fisica*, n. matr. F324; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 12.11.1948 al 14.03.1960*, p. 280; *fascicolo personale*.

C.S.R.

Maria Luisa Mathis

1936

Matematica

Nata a Torino il 22 luglio 1936 da Antonio e da Rosa Sizia, dopo aver compiuto gli studi superiori al Liceo classico M. D'Azeglio, Maria Luisa Mathis si iscrive nel 1955 al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino e si laurea il 14 dicembre 1959 con la tesi *Curve dell'ottavo ordine e superficie del quarto ordine invarianti per certi gruppi finiti* e le sottotesi *Intorno ad un carattere delle superfici algebriche* e *Sopra una proprietà delle normali ad una superficie ed una sua parziale estensione*, riportando la votazione massima (110/110).

Conseguita nel 1960 l'abilitazione all'insegnamento della Matematica nelle scuole secondarie, intraprende la carriera universitaria dapprima come assistente straordinaria alla cattedra di Analisi matematica, algebrica e infinitesimale nel 1960 e successivamente come assistente ordinaria dal 1961 al 1968, in seguito a un concorso, in cui risulta vincitrice al primo posto, con la commissione giudicatrice composta da Francesco G. Tricomi, Alessandro Terracini e Luigi Gatteschi.

Nominata aiuto presso la stessa cattedra, in sostituzione di Maria Cambria, dal 1968 al 1970, la Facoltà di Scienze MFN le affida per incarico l'insegnamento di Analisi matematica dal 1965 al 1984. Passa nel 1985 nella fascia dei professori associati e fino al pensionamento nel 1995 tiene corsi di Analisi per la laurea in Fisica.

La sua attività di ricerca, svolta per lo più in collaborazione con Silvana Sismondi e sotto la guida di L. Gatteschi, è rivolta a temi di calcolo numerico e su funzioni speciali.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con Silvana Sismondi), *Formule asintotiche "ritoccate" per il calcolo numerico dei polinomi di Hermite nella zona oscillatoria*, Atti Acc. Sci. Torino, 97, 1962-1963, pp. 766-782.
- (con Silvana Sismondi), *Formule asintotiche "ritoccate" per il calcolo numerico dei polinomi di Legendre*, Atti Acc. Sci. Torino, 98, 1963-1964, pp. 625-640.
- (con Silvana Sismondi), *Sul calcolo numerico degli zeri dei polinomi ultrasferici*, Atti Acc. Sci. Torino, 99, 1964-1965, pp. 977-991.
- (con Silvana Sismondi), *Numerical evaluation of the zeros of ultraspherical polynomials*, Atti Acc. Sci. Torino, 117, 1983, pp. 217-224.
- (con Silvana Sismondi), *Some generating functions for special functions*, Atti Acc. Sci. Torino, 118, 1984, pp. 185-192.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica, da M 200 a M 400*, n. matr. M. 290; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 285; *Fascicolo personale.*

E.L., C.S.R.

Maria Luisa Mathis.

Annamaria Rietto

1936

Fisica

Nata il 17 maggio 1936 da Giacomo Matteo e da Giovanna Bertellino, si laurea in Fisica a Torino il 14 dicembre 1959, riportando la votazione 110/110 e lode. Discute una tesi dal titolo *Studio dell'effetto Barkhausen*, diretta da Romolo Deaglio.

Dopo la laurea viene assunta all'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, dove aveva già lavorato come laureanda, e dove rimane fino al 2006, anno del pensionamento. Ha sempre fatto parte del gruppo che studia materiali dielettrici e ha collaborato negli ultimi anni allo studio delle perdite nei materiali magnetici, in particolare nei lamierini di Ferro-Silicio.

Anna Maria Rietto ha svolto ricerche riguardanti le misure elettriche in generale, sia su liquidi sia su componenti. Ha studiato in particolare fenomeni di elettrizzazione su liquidi e solidi in presenza di campi elettrici preesistenti o in spazio libero. Si è occupata di un'indagine su antistatici nei materiali isolanti e del rumore in film sottili semiconduttori. Negli ultimi anni ha studiato le perdite in materiali magnetici, sia in campi rotazionali sia in campi non rotazionali.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Materiali per l'elettronica*, Torino, Levrotto e Bella, 1970.
- (con B. Lavagnino), *Misure di conducibilità su elettroliti*, L'Elettrotecnica, 48, 8, 1961 pp. 566-569.
- (con B. Lavagnino), *Misure su resistori a 4 morsetti mediante l'uso del trasformatore differenziale*, L'Elettrotecnica, 51, 9, 1964, pp. 668-673.
- (con B. Lavagnino), *Prove sull'elettrizzazione dei liquidi*, L'Elettrotecnica, 53, 12, 1966, pp. 915-923
- (con B. Lavagnino), *Elettrizzazione dell'acqua*, La ricerca scientifica, 38, 1, 1968, pp. 17-23.
- (con B. Lavagnino), *Influenza dei campi elettrici sui fenomeni di triboelettricità*, La ricerca scientifica, 38, 4, 1968, pp. 307-313.
- *Misure di resistenza con l'elettrometro*, L'Elettrotecnica, 57, 9, 1970, pp. 539-541.
- *Misure di resistenza con l'elettrometro*, L'Elettrotecnica, 57, 11, 1970, pp. 661-668.
- (con B. Lavagnino), *Determinazione dell'antistaticità nei materiali isolanti*, L'Elettrotecnica, 59, 10, 1972, pp. 1090-1099.
- (con B. Lavagnino), *Apparecchiatura per caratterizzare la proprietà di elettrixxarsio dei dielettrici*, L'Elettrotecnica, 60, 3, 1973, pp. 289-292.

- *Dispositivo per un controllo continuo delle caratteristiche elettrostatiche di pellicole sottili*, L'Elettrotecnica, 60, 3, 1973, pp. 1054-1056.
- *Metodo per il rilievo continuo di microfoni su fogli plastici isolanti*, L'Elettrotecnica, 62, 1, 1975, pp. 34-35.
- (con B. Lavagnino), *Variatore di fase mediante amplificatore differenziale*, L'Elettrotecnica, 62, 12, 1975, pp. 1093-1096.
- (con P.G. Galliano, B. Lavagnino), *Riferimento nazionale per le misure di conducibilità elettrica*, Atti del Convegno Nazionale P.F. Oceanografia e fondi marini, Roma, marzo 1979, pp. 1415-1425.
- (con A. Masoero, B. Mortem, M. Prudenziati, A. Rizzi), *Further data and remarks on the temperature dependance of 1/f noise in thick-film resistors*, Atti del Congresso Nazionale sul Rumore, Roma, 1981.
- (con M. Celasco, A. Masoero, P. Mazzetti, G. Luzzi, A. Stepanescu), *Adsorption noise of vapours on semiconducting thin films*, Thin solid films, 89, Electricity and Optics, 1982, pp. 376-379.
- (con A. Masoero, B. Mortem, M. Prudenziati), *Excess noise and its temperature dependence in thick-films (Cermet) resistors*, Journal of Applied Physics, D, 16, 1983, pp. 669-674.
- (con G. Bertotti, F. Fiorillo), *Microscopic and macroscopic aspects of the magnetization process in SiFe single crystals*, IEE Trans. On Magnetics, 20, 1984, pp. 1481-1483.
- (con A. Masoero, M. Prudenziati), *Conduction mechanism and flicker noise in ZnO varistrors*, Journal of Applied Physics, 58, 1985, pp. 345-348.
- (con A. Masoero, M. Prudenziati, B. Mortem), *Flicker noise in thick-film resistors: the effect of the firing temperature*, in A. D'Amico, P. Mazzetti (a cura di), *Noise in Physical Systems on 1/f noise*, 1985, 1986.
- (con F. Fiorillo), *A novel setup for the precise measurement of rotational losses in magnetic laminations*, Physics and magnetic materials, Singapore, World Scientific Publishing Co., 1987, pp. 430-433.
- (con F. Fiorillo), *Extended induction range analysis of rotational losses in soft magnetic materials*, IEEE Transaction on Magnetics, 24, 1988, pp. 1960-1962.
- (con F. Fiorillo), *Rotational and alternating energy loss vs magnetizing frequency in FeSi laminations*, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 83, 1990, pp. 402-404.
- (con F. Fiorillo), *The measurement of rotational losses at IEN: use of the thermometric method*, PTB-Bericht, E-43, 1992, pp. 162-172.
- (con F. Fiorillo), *Rotational vs alternating hysteresis losses in non-oriented soft magnetic laminations*, Journal of Applied Physics, 73, 10, 1993, pp. 6615-6617.
- (con F. Fiorillo), *The relationship between rotational and alternating losses in non-oriented FeSi laminations: theory and experiment*, in F. Fiorillo, C. Beatrice (a cura di), *Third International Workshop on the Magnetic properties of Electrical Steel sheets under two-dimensional excitation*, ottobre 1993, pp. 139-150.
- (con G. Bertotti, A. Canova, M. Chiampi, D. Chiarabaglio, F. Fiorillo), *Core Loss prediction combining physical models with numerical field analysis*, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 133, 1-3, 1994, pp. 647-650.

- (con J. Sievert, H. Ahlers, M. Birkfeld, B. Cornut, F. Fiorillo, K.A. Hempel, T. Kochmann, A. Lebouc, T. Meydan, A. Moses), *European intercomparison of measurements of rotational power loss in electrical sheet steel*, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 160, 3, 1996, pp. 115-118.
- (con F. Fiorillo, C. Appino), *The energy loss components under alternating, elliptical and circular flux in non-oriented alloys*, 2DH Workshop, Grenoble, settembre 1997.
- (con S. Leschiutta), *The first electrical engineers in Torino*, Proceedings of the International Symposium, Torino, 27-29 ottobre 1997.
- (con S. Leschiutta), *Early formation of electrical engineers in Torino*, Atti III Colloquio Internazionale della Storia dell'Elettricità, dicembre 1994.
- (con F. Fiorillo, C. Appino, L. Duprè, J. Helbebeck), *Rotational loss separation in grain oriented FeSi*, Journal of Applied Physics, 87, 9, maggio 2001, pp. 511-513.
- (con L. Duprè, F. Fiorillo, J. Helbebeck, C. Appino), *Loss vs cutting angle in grain-oriented Fe-Si laminations*, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 215-216, 2001, pp. 112-114.
- (con F. Fiorillo, L. Duprè, C. Appino), *Comprehensive model of magnetization curve, hysteresis loops and losses in any direction in GO FeSi*, IEEE Transaction on Magnetics, 38, 3, maggio 2002.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze, Fisica*, n. matr. F335; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 286.

A.M.C.

Silvana Sismondi

1936

Matematica

Silvana Sismondi nasce a Milano il 26 gennaio 1936 da Giuseppe e da Maddalena Ferrari. Dopo aver conseguito la maturità classica al Liceo V. Gioberti di Torino, il 20 luglio 1954 si iscrive al corso di laurea misto in Matematica e Fisica, che segue però per un solo anno, optando poi per il corso di studi in Fisica, che frequenta con ottimo profitto.

Il 15 dicembre 1958 si laurea all'Università di Torino, con la votazione massima (110/110 e lode), discutendo la tesi *Produzione di particelle strane da parte di* π *di 4,3 Bev nelle emulsioni nucleari* e le sottotesi *Sui potenziali di un semplice strato e di un doppio strato sferico* e *Dimostrare che lo spin del mesone* π^* *è zero*.

Sismondi intraprende quindi, in parallelo, la carriera universitaria e la professione di insegnante nelle scuole medie. Nel 1959 consegue infatti l'abilitazione all'insegnamento della Matematica nelle scuole secondarie (punti 46/75) e, l'anno successivo, quella per l'insegnamento di Matematica ed elementi di fisica e chimica nelle scuole tecniche industriali (punti 65/75).

Nel frattempo, dal marzo del 1960, è accolta come assistente straordinaria di Analisi matematica alla cattedra tenuta da Francesco Tricomi e per alcuni anni affianca l'insegnamento nelle Scuole medie e al Liceo scientifico G. Ferraris di Torino, all'attività di ricerca negli ambiti matematico e fisico, frequentando tra l'altro, con ottimi voti, il corso di perfezionamento in Fisica nucleare applicata del Comitato Nazionale per le ricerche nucleari.

Dal novembre del 1962 al 1976, risultata idonea al relativo concorso al secondo posto, dopo Maria Luisa Mathis, è nominata assistente ordinaria alla cattedra di Analisi. Dall'a.a. 1967-68 al 1985 la Facoltà di Scienze MFN di Torino le affida per incarico il corso di Analisi.

Sotto la direzione di Tricomi e in collaborazione con Maria Luisa Mathis, Sismondi svolge la prima parte della sua attività di ricerca, rivolta a temi di calcolo numerico, e confluita in tre note presentate all'Accademia delle Scienze di Torino. In seguito le sue ricerche si svolgono sotto la guida di Luigi Gatteschi e in collaborazione con Andrea Laforgia.

Nel 1985, in seguito al secondo giudizio di idoneità, è inquadrata nel ruolo di professore associato di Calcolo numerico, e in quest'ambito opera fino al suo collocamento a riposo nel 1995.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con M.L. Mathis), *Formule asintotiche "ritoccate" per il calcolo numerico dei polinomi di Hermite nella zona oscillatoria*, Atti Acc. Sci. Torino, 97, 1962-1963, pp. 766-782.

- (con M.L. Mathis), *Formule asintotiche "ritoccate" per il calcolo numerico dei polinomi di Legendre*, Atti Acc. Sci. Torino, 98, 1963-1964, pp. 625-640.
- (con M. L. Mathis), *Sul calcolo numerico degli zeri dei polinomi ultrasferici*, Atti Acc. Sci. Torino, 99, 1964-1965, pp. 977-991.
- (con M. L. Mathis), *Numerical evaluation of the zeros of ultraspherical polynomials*, Atti Acc. Sci. Torino, 117, 1983, pp. 217-224.
- (con M. L. Mathis), *Some generating functions for special functions*, Atti Acc. Sci. Torino, 118, 1984, pp. 185-192.
- *Extension of a quadrature formula of Radau*, Rend. Mat. Appl., 7, 7, 1, 1987, pp. 97-105.
- (con A. Laforgia), *Monotonicity results and inequalities for the gamma and error functions*, J. Comput. Appl. Math., 23, 1, 1988, pp. 25-33.
- (con A. Laforgia), *A geometric mean inequality for the gamma function*, Boll. Un. Mat. Ital. A, 7, 3, 3, 1989, pp. 339-342.
- (con A. Laforgia), *Some functional inequalities for complete elliptic integrals*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 2, 41, 2, 1992, pp. 302-308.
- *Some bounds for incomplete gamma function*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 2, 43, 3, 1994, pp. 380-390.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica-Fisica, da MF 598 a MF 793*, p. 193, n. matr. MF 789; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 261; *Fascicolo personale*.

E.L., C.S.R.

Silvana Sismondi.

Giuseppina Rinaudo

1937

Fisica

Nata a Bagnolo Piemonte (Cuneo) il 14 marzo 1937 da Chiaffredo e da Giuseppina Cantamessa, si laurea in Fisica a Torino il 19 dicembre 1959 con la votazione 110/110, lode e dignità di stampa, discutendo la tesi *Produzione di* Λ^o *nelle stelle di cattura*, diretta dalla prof. Carola Maria Garelli. Conseguita la libera docenza in Fisica superiore nel 1967, confermatale il 12 aprile 1973, inizia la carriera come ricercatrice dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), diventando nel 1964 professore incaricato nella Facoltà di Scienze MFN di Torino, dove tiene gli insegnamenti di Fisica sperimentale I e II, Complementi di fisica II e Preparazioni esperienze didattiche I.

Vincitrice del concorso a cattedra di Fisica nucleare nel 1976, Giuseppina Rinaudo è professore ordinario di Fisica delle particelle elementari fino al 1981 e poi di Struttura della materia. All'Università di Torino ricopre vari ruoli: è direttore del Dipartimento di Fisica sperimentale dal 1993 al 1999, responsabile dell'indirizzo Fisico-Informatico-Matematico della Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario dal 1999, presidente della Biblioteca Interdipartimentale di Fisica, vicepreside della Facoltà di Scienze MFN per i contatti con le scuole secondarie dal 2004.

Dalla laurea, per circa trent'anni, svolge attività di ricerca scientifica prevalentemente nel campo della fisica sperimentale delle interazioni fondamentali. Inizia nel gruppo guidato da Carola Maria Garelli studiando le interazioni in emulsioni nucleari di K^- da 1,15 GeV, con una ricerca, oggetto della tesi di laurea, rivolta in particolare alla determinazione della vita media della particella Λ^o, che all'epoca era una scoperta relativamente recente, con molti aspetti ancora da esplorare o verificare. Passata alla tecnica delle camere a bolle, studia i decadimenti dei K^+ e le annichilazioni di antiprotoni da 1 GeV. Nel 1971-73 trascorre un periodo di ricerca al CERN di Ginevra e qui, collaborando a un esperimento sulla produzione di ipernuclei, inizia a usare tecniche diverse (elettronica di tempi di volo). Nell'intervista che ci ha gentilmente concesso, Giuseppina Rinaudo commenta così quelle prime esperienze:

> «Il CERN all'epoca appariva come un laboratorio immenso, in cui era difficile "navigare", anche per la dimensione internazionale, che complicava i rapporti, soprattutto per chi arrivava da un istituto di ricerca relativamente piccolo come il nostro, in cui tutti si conoscevano. Era tuttavia un ambiente estremamente stimolante, perché nel nostro esperimento lavoravamo in una *équipe* complessa, in cui occorreva poter parlare e discutere su aspetti diversi, dal funzionamento dell'acceleratore e del fascio di mesoni che arrivava al nostro apparato, alle modalità di collegare la strumentazione, accedere agli elaboratori centrali. C'erano poi i comitati scientifici, nei quali occorreva confrontarsi con i gruppi di ricerca concorrenti, per ottenere tempo macchina e per difendere i propri risultati, e i seminari interni ed esterni in cui presentare i lavori, dibattere, raccogliere nuove idee…»

Partecipa poi a importanti collaborazioni internazionali presso i laboratori del CERN (esp. DELPHI), presso il Rutherford Laboratory (UK) (esp. PI5) e il Fermilab (USA) (esp. R704). In questi esperimenti, che hanno condotto alla pubblicazione di oltre 200 lavori su riviste internazionali, Giuseppina Rinaudo guida il gruppo di Torino che contava, all'epoca, una mezza dozzina fra ricercatori, borsisti e laureandi. Fra i risultati principali delle ricerche nel campo delle particelle elementari, vanno citati lo studio delle proprietà dei decadimenti leptonici del mesone K^+ e la scoperta di un nuovo modo di decadimento (il cosiddetto K_{e4}); la determinazione delle proprietà di numerose particelle elementari, in particolare dei mesoni A_2 e B_o; lo studio dei mesoni dotati di numero quantico di *charm* (η_c, χ_1 e χ_2) ottenuti con meccanismi di produzione attraverso fasci di antiprotoni; la verifica di precisione delle previsioni del «modello standard» delle interazioni elettrodeboli.

A partire dall'inizio degli anni Ottanta il suo interesse si rivolge piuttosto a problemi legati alle ricerche dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, collaborando, a livello di «consulenza scientifica», alla prima realizzazione del laboratorio dell'Effetto Hall Quantistico. La partecipazione si è poi estesa anche ad altri settori di ricerca dell'IEN, in particolare ai dipartimenti di Tempo, Frequenza e Metrologia Elettromagnetica, Fotometria, Acustica, Materiali magnetici, Nanotecnologie e Microsistemi, attraverso le oltre quaranta tesi di laurea seguite. La collaborazione con gli enti metrologici porta a un crescente interesse verso ricerche in fisica della materia, che costituisce il campo principale di ricerca degli ultimi anni, in particolare su temi di superconduttività e nuovi materiali ad alta temperatura critica. L'interesse per questo settore è rinforzato anche dall'avvio, presso la Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino, del corso di laurea in Scienza dei Materiali, alla cui attuazione Giuseppina Rinaudo contribuisce efficacemente, fin dall'istituzione del Comitato Promotore.

Negli ultimi anni, con l'avvio nel 1998 del corso di laura in Scienze della Formazione Primaria e, nel 1999, della Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario, Giuseppina Rinaudo estende i suoi interessi di ricerca al campo della didattica e della comunicazione della fisica, con la partecipazione a importanti progetti nazionali (TIDIFI, SeCiF, FFC, FIS21 ecc.). Le realizzazioni più significative riguardano la messa a punto di nuove proposte didattiche per l'insegnamento della fisica a diversi livelli scolari, dalla fisica dei giochi e dei giocattoli per la scuola primaria, all'introduzione della meccanica quantistica nella scuola secondaria superiore attraverso il metodo della somma sui molti cammini di Feynman. Una documentazione estesa è reperibile sul sito web del gruppo di ricerca didattica, http://www.iapht.unito.it.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- (con R. Cester, G. Ciocchetti, A. Debenedetti, A. Marzari Chiesa, C. Deney, K. Gottstein, W. Pushel), *Λ^o's from K^- capture in emulsion*, Nuovo Cimento, 22, 1961, pp. 1069-.
- (con A. Marzari Chiesa, B. Quassiati), *Interactions of 1.15 Gev/c K^- mesons in emulsion, II*, Nuovo Cimento, 19, 1961, pp. 1171-.

- (con C.M. Garelli, A. Marzari Chiesa, M. Vigone), *Interactions of 1.15 Gev/c K^- mesons in emulsion III*, Nuovo cimento, 22, 1961, pp. 1152-.
- (con A. Marzari Chiesa, S. Ciurlo, E. Picasso, A.M. Cartacci), *On the interactions of 25 Gev protons in nuclear emulsion I*, Nuovo Cimento, 27, 1963, pp. 6-.
- (con V. Bisi *et alii*), *Three examples of the decay mode* $K^+ \rightarrow \pi^+\pi^-e^+\nu$ -, Physical Review Letters, 10, 1963, pp. 498-.
- (con V. Bisi *et alii*), *Study of the $K^+\mu 3$ decay spectrum*, Physical Review Letters, 12, 1964, pp. 490-.
- (con V. Bisi *et alii*), π^+ *energy spectrum and branching ratio of the* τ' *decay*, Nuovo Cimento, 35, 1965, pp. 768-.
- (con V. Bisi, G. Borreani, A. Marzari Chiesa, M. Vigone, A.E. Werbrouck), *$K^+\mu 3$ branching ratio and π^+ energy spectrum*, Physical Review, B 139, 1965, pp. 1068-.
- (con A. Marzari Chiesa, G. Gidal, A.E. Werbrouck), *Existence of pions with spin*, Physical Review Letters, 14, 1965, p. 761*, *Errata in Physical Review Letters*, 15, 1965, p. 997.
- (coll. X2, Aachen, Bari, Bergen, CERN, Nijmegen, Orsay, Parigi, Padova, Torino: con G. Borreani, A. Marzari Chiesa, A.E. Werbrouck), *A form factor analysis from a total polarization measurement in $K^+\mu 3$ decay*, Nuovo Cimento, 56 A, 1968, pp. 1106-.
- (con A.E. Werbrouck *et alii*), *Spin-parity analysis of the b-meson produced in pi+ p reactions*, Lettere Nuovo Cimento, 4, 1970, pp. 1267-1272.
- (con K. Boeckmann *et alii*), *Decay-properties of the *a2(1300)*-meson*, Nuclear Physics, B16, 1970, pp. 221-238.
- (con D.J. Schotanus *et alii*), *Study of cross-sections and spin-density matrix elements for two-body reactions in 5-GeV/c pi+ p two-pronged interactions*, Nuclear Physics, B22, 1970, pp. 45-65.
- (con E. Cirba *et alii*), *Analysis of p pi+ pi- enhancements produced in the reaction pi+ p -> pi+ p pi+ pi- at 5 gev/c*, Nuclear Physics, B23, 1970, pp. 533-540.
- (con C.L. Pols *et alii*), *Study of cross-sections and spin-density matrix elements in 5 gev/c pi+ p four-pronged interactions*, Nuclear Physics, B25, 1970, pp. 109-140.
- (*et alii*), *Longitudinal phase-space analysis of 5 GeV/c pi+ pi reactions*, Nuclear Physics, B 25, 1971, pp. 351-373.
- (con A. Bettini *et alii*), *The annihilation anti-p n-> pi+ pi- pi- between 1.0 and 1.6 gev/c and its comparison with the veneziano model*, Nuovo Cimento, A1, 1971, pp. 333-344.
- (con A.E. Werbrouck *et alii*), *Analysis of the a1 and a2 regions in the reaction pi+ p -> pi+ pi+ pi- p at 5 gev/c. Bonn-Durham-Nijmegen-Paris e. p.-Torino collaboration*, Nuovo Cimento, A5, 1971, pp. 239-257.
- (con A.E. Werbrouck, M. Rost, C. Kanazirsky, D.Z. Toet, R. Lestienne), *Evidence for double diffractive dissociation in pi+ p reactions at 5 GeV/c*, Nuovo Cimento, A10, 1972, pp. 1-9.
- (con A.E. Werbrouck *et alii*), *Comparison of a1-a2 interference between pi- p and pi+ p reaction at 5 gev/c*, Lettere al Nuovo Cimento, 3, 1972, pp. 141-146.
- (con D.Z. Toet *et alii*), *Strange particle production in 5-GeV/c pi+ p collisions*, Nuclear Physics, B63, 1973, pp. 248-276.
- (con L. Bertanza *et alii*), *Cross-sections for resonance production in anti-p n annihilations around 2190 mev centre-of-mass energy*, Nuovo Cimento, A23, 1974, pp. 209-226.

- (con G. Borreani *et alii*), *Inclusive analysis of anti-p n annihilations between 1.0 and 1.6 gev/c*, Lettere al Nuovo Cimento, 10, 1974, pp. 529-534.
- (con G.C. Bonazzola *et alii*), *Production of C-12 (Lambda) Lambda by K- in Flight*, Physics Letters, B53, 1974, pp. 297-.
- (con G.C. Bonazzola *et alii*), *On the (pi+, pi0) reaction in c-12*, Lettere al Nuovo Cimento, 10, 1974, pp. 603-609.
- (con G.C. Bonazzola, T. Bressani, E. Chiavassa, R. Cester, G. Dellacasa, A. Fainberg, M. Gallio, N. Mirfakhrai, A. Musso), *A Double Magnetic Spectrometer for the Study of Hypernuclei Production by K- in Flight*, Nuclear Instruments and Methods, 123, 1975, pp. 269-.
- (con R.H. Huesman *et alii*), *Experimental Study of anti-p n Annihilations Between 1.0-GeV/c and 1.6-GeV/c*, Nuovo Cimento, A25, 1975, pp. 91-.
- (con G. Borreani *et alii*), *Anti-p n Annihilation Into pi- pi0 Between 1-GeV/c and 1.6-GeV/c*, Nuovo Cimento, A32, 1976, pp. 129-138.
- (con G. Borreani, F. Marchetto, E. Morrone, B. Quassiati, A. Giovannini), *Like Pion Interference in anti-p n --> 3 pi- 2 pi+ Between 1-GeV/c and 1.6-GeV/c*, Nuovo Cimento, A36, 1976, pp. 245-257.
- (con J. Guy, G. Kalmus, M. Suk, S. Tuli, C.M. Fisher, G. Borreani, F. Marchetto, E. Menichetti), *Electron Production by 4.0-GeV/c pi+ p Interactions*, Physics Letters, B66, 1977, pp. 300-.
- (con G.C. Bonazzola, E. Chiavassa, G. Dellacasa, M. Gallio, A. Musso, T. Bressani), *The Production Of Hypernuclei By K- Of 390-Mev/C*, Nuovo Cimento, A45, 1978, pp. 300-314.
- (con G. Borreani *et alii*), *A Study of the reaction pi+ p -> Delta++ pi0 pi0 at 4-GeV*, Nuclear Physics, B147, 1979, pp. 28-.
- (con J.G. Guy, M. Suk, I. Dhar, S. Tuli, G. Borreani, F. Marchetto), *Gamma and pi0 production by 4 GeV/c pi+p interactions*, Nuclear Physics, B155, 1979, pp. 320-.
- (con R. Barloutaud *et alii*), *Production of charged hadrons, pi0 and electron pairs in 70 GeV/c pi- pinteractions*, Nuclear Physics, B176, 1980, pp. 285-.
- (con R. Barloutaud *et alii*), *Direct production of electrons in 70 GeV/c pi-p interactions*, Nuclear Physics, B172, 1980, pp. 25-.
- (con G. Borreani, F. Marchetto, E. Menichetti, E. Morrone), *Study Of The Goldhaber Effect In Anti-P N Annihilations Between 1-Gev/C And 1.6-Gev/C*, Nuovo Cimento, A61, 1981, pp. 1-11.
- (con B. Adeva *et alii*), *Observation of a fully reconstructed D0 and D0 pair with long lifetimes in a high resolution Hydrogen Bubble Chamber and the European hybrid Spectrometer*, Physics Letters, B 102, 1981, pp. 285-.
- (con G. Borreani *et alii*), *The reaction pi+ p -> pi+ p pi0 pi0 at 4-GeV/c: no evidence for a narrow epsilon*, Nuclear Physics, B187, 1981, pp. 42-.
- (con V.L. Fitch *et alii*), *Measurementof D* production in pion-nucleon interactions at 200 GeV/c* Physical Review Letters, 46, 1981, pp. 761-.
- (con M. Aguilar Benitez *et alii*), *Lifetime measurement of charm meson produced in pi-p and p, p interactions at 360 GeV/c*, Physics Letters, B122, 1983, p. 312.

- (con M. Aguilar-Benitez *et alii*), *D Meson Branching Ratios And Hadronic Charm Production Cross-Sections*, Physics Letters, B 135, 1984, pp. 237-.
- (con M. Aguilar-Benitez *et alii*), *Charm Hadron Properties in 360-GeV/c pi- p Interactions*, Z. Physic, C31, 1986, pp. 491-.
- (con C. Baglin *et alii*), *Upper limits of the proton magnetic form-factor in the timelike region from anti-p p -> e+ e- at the CERN ISR*, Physics Letters, B 163, 1985, p. 400-.
- (con V.L. Fitch *et alii*), *Search For D* Production In Pion Nucleon Interactions*, Physical Review, D33, 1986, pp. 1486-1487.
- (con C. Baglin *et alii*), *Formation of the chi(1) and chi(2) charmonium resonances in anti-proton, proton annihilation and mesurements of their masses and total widths*, Physics Letters, B 172, 1986, pp. 455-.
- (con C. Baglin *et alii*), *Search for the p wave singlet charmonium state in anti p, p annihilations at the CERN intersecting storage rings*, Physics Letters, B 171, 1986, pp. 135-.
- (coll. R704: con C. Baglin *et alii*), *Angular distributions in the reactions p anti-p -> chi (1,2) -> gamma psi -> gamma e+ e-*, Physics Letters, B195, 1987, p. 85.
- (con C. Baglin *et alii*), *J/Psi Resonance Formation And Mass Measurement In Anti-Proton, Proton Annihilations*, Nuclear Physics, B286, 1987, pp. 592-.
- (con C. Baglin *et alii*), *Direct Observation and partial width measurement of gamma gamma decay of charmonium states*, Physics Letters, B187, 1987, pp. 191-.
- (con D. Crosetto, E. Menichetti, A.E. Werbrouck), *Parallel arrays of digital signal processors as central decision elements for upper level triggers…*, IEEE Trans. Nuclear Science, 35, 1988, pp. 248-252.
- (con F. Bianchi *et alii*), *Transverse profile of electron showers in a lead glass calorimeter. DELPHI Forward ElectroMagnetic Calorimeter Group*, Nucl. Instr. and Methods, A279, 1989, pp. 473-478.
- (con C. Baglin *et alii*), *Measurement of the phi phi cross section in p anti-p annihilations at E(cm) approximately 3 GeV*, Physics Letters, B231, 1989, pp. 557-.
- (con C. Baglin *et alii*), *Precision measurements of the anti-proton, proton elastic scattering cross-section at 90 degrees in the incident …*, Physics Letters, B225, 1989, pp. 296-.
- (con P. Checchia *et alii*), *Performance of the forward Electromagnetic Calorimeter (Femc) for the End Caps of the Delphi Detector*, Nuclear Instruments and Methods, A275, 1989, pp. 49-58.
- (con C. Biino *et alii*), *A Glass spherical Cherenkov counter based on total internal reflection*, Nuclear Instruments and Methods, A295, 1990, pp. 102-108.
- (con S. Almehed *et alii*), *A Silicon, tungsten electromagnetic calorimeter for LEP*, Nuclear Instruments and Methods, A305, 1991, pp. 320-330.
- (coll. R704: con C. Baglin *et alii*), *Measurement of the pi0 pi0 cross-section in anti-p p annihilations at s**(1/2) = 3-GeV*, Nuclear Physics, B368, 1992, pp. 175-189.
- (coll. E760: con T.A. Armstrong *et alii*), *Precision measurements of charmonium states formed in anti-p p annihilation*, Physical Review Letters, 68, 1992, pp. 1468-1471.
- (coll. E760: con T.A. Armstrong *et alii*), *Study of the chi(1) and chi(2) charmonium states formed in anti-p p annihilations*, Nuclear Physics, B373, 1992, pp. 35-54.
- (con T.A. Armstrong *et alii*), *Observation of the p wave singlet state of charmonium*, Physical Review Letters, 69, 1992, pp. 2337-2340.

- (coll. E760: con A. Ceccucci *et alii*), *Charmonium formation in p and anti-p annihilation by experiment E760*, Nuclear Physics, A558, 1993, pp. 259C-268C.
- (con M.A. Hasan *et alii*), *Light quark spectroscopy at the Fermilab Anti-proton Accumulator. FNAL-E760 Experiment*, Nuclear Physics, A558, 1993, pp. 53C-62C.
- (coll. E760: con T.A. Armstrong *et alii*), *Study of the angular distribution of the reaction anti-p p -> chi(c2) -> J / psi gamma -> e+ e- gamma*, Physical Review, D418, 1993, pp. 3037-3044.
- (coll. E760: con T.A. Armstrong *et alii*), *Evidence for eta eta resonances in anti-proton, proton annihilations at 2950 < s**(1/2) < 3620-MeV*, Physics Letters, B307, 1993, pp. 399-402.
- (coll. E760: con T.A. Armstrong *et alii*), *Production of the f2 (1520) resonance in anti-proton, proton annihilations at s**(1/2)= 2980-MeV and 3526-MeV*, Physics Letters, B 307, 1993, pp. 394-398
- (con C. Bijno *et alii*), *A Large acceptance threshold Cherenkov counter for experiment 760 at Fermilab. FNAL-760 experiment*, Nuclear Instruments and Methods, A317, 1993, pp. 135-142.
- (coll. E760: con T.A. Armstrong *et alii*), *Measurement of the proton electromagnetic form-factors in the timelike region at 8.9-GeV**2, 13-GeV**2*, Physical Review Letters, 70, 1993, pp. 1212-1215.
- (coll. E760: con T.A. Armstrong *et alii*), *Measurement of the gamma gamma partial width of the chi(2) charmonium resonance*, Physical Review Letters, 70, 1993, pp. 2988-2991.
- (coll. E760: con T.A. Armstrong *et alii*), *Measurement of the J / psi and psi-prime resonance parameters in anti-p p annihilation*, Physical Review, D47, 1993, pp. 772-783.

- (con C. Bottino, A. Dosio, P. Violino), *Uno strumento di valutazione né aperto né chiuso*, La Fisica Nella Scuola, 26, 1993, pp. 135-146.
- (coll. E760: con M.A. Hasan), *Recent results in light quark meson spectroscopy from Fermilab experiment E-760*, Phys. Atom. Nucl., 57, 1994, pp. 1513-1519.
- (con G. Boella, L. Cordiali, G. Marullo Reedtz, D. Allasia, M. Truccato, C. Villavecchia), *Analysis of time behaviour in the breakdown of the integral quantum…*, Phys. Rev. B, 50, 1994, pp. 7608-7614.
- (coll. E760: con T.A. Armstrong *et alii*), *Precision measurements of anti-proton proton forward elastic scattering parameters in the 3.7-GeV/c to 6.2-GeV/c region*, Physics Letters, B385, 1996, pp. 479-486.
- (coll. E760: con T.A. Armstrong *et alii*), *Observation of the radiative decay J / psi -> e+ e- gamma*, Physical Review, D 54, 1996, pp. 7067-7070.
- (con D. Allasia, G. Boella, G. Marullo Reedtz, M. Truccato), *Noise spectroscopy in the breakdown of the integral quantum Hall effect*, Nuovo Cimento, 18D, 11, 1996, pp. 1295-1306.
- (coll. E760: con T.A .Armstrong *et alii*), *Two-body neutral final states produced in anti-proton, proton annihilations at 2.911-GeV <= s**(1/2) <= 3.686-GeV*, Physical Review, D 56, 1997, pp. 2509-2531.
- (con C. Bottino, M.G. Cerisola, A. Cuppari, I. Giraudo), *Lo spazio delle fasi e la costante di Planck*, La Fisica nella Scuola, 30, Q7, 1997, pp. 68-77.

- (con C. Bottino, M.G.Cerisola, A.Cuppari, I.Giraudo), *La conduzione elettrica nei metalli e nei semiconduttori: aspetti microscopici, statistici e quantistici*, La Fisica nella Scuola, 30, Q7, 1997, pp. 78-106.
- (con A. Cuppari, O. Robutti, P. Violino), *Gradual introduction of some aspects of quantum mechanics in a High School curriculum*, Physics Education, 32, 1997, pp. 302-308.
- (con D. Allasia, C. Bottino, A. Cuppari, I. Giraudo, G. Vecco), *A simple hands-on experiment to appreciate the limits between classical and quantum physics*, Proc. GIREP Int. Conf., Duisburg, 1998, 1999, pp. 160-162.
- (con D. Allasia, G. Gervino, M. Greco, D. Margherita, C. Marino, E. Menichetti), *An improvement of the LED experiment for the measure of Planck's constant*, Proc. GIREP Int. Conf., Duisburg, 1998, 1999, pp. 163-165.
- (coll. DELPHI: con P. Abreu *et alii*), *Search for heavy stable and longlived particles in e+ e- collisions at s**(1/2) = 189-GeV*, Phys. Lett., B478, 2000, pp. 65-72.
- (coll. DELPHI: con P. Abreu *et alii*), *Search for supersymmetric partners of top and bottom quarks at s**(1/2) = 189-GeV*, Phys. Lett., B49, 2000, pp. 59-75.
- (con M. Greco, V. Lacquaniti, S. Maggi, E. Menichetti), *Test of superconducting Nb/Al bilayers as particle detectors*, Nuclear Instruments and Methods, 444/1-2, 2000, pp. 492-.
- (con M. Greco, V. Lacquaniti, S. Maggi, E. Menichetti), *Anderson localization in Nb/Al superconducting bilayers*, Journal of Low Temperature Physics, 118, 1/2, 2000, pp. 75-.
- (con M. Greco, V. Lacquaniti, S. Maggi, E. Menichetti), *Characterization of superconducting localized structures*, Philosophical Magazine B, 80, 5, 2000, pp. 889-.
- (con M. Greco, V. Lacquaniti, S. Maggi, E. Menichetti), *Development of superconducting Nb/Al detectors*, International Journal of Modern Physics B, 14, 25-27, 2000, pp. 3122-.
- (con M. Greco, V. Lacquaniti, S. Maggi, E. Menichetti), *Operation of Nb/Al superconducting microstrips as radiation detectors*, IEEE Trans. on Appl. Superc., 11, 2001, pp. 597-.
- (con M. Truccato, C. Manfredotti, P. Volpe, P. Benzi, A. Agostino), *Geometry and paraconductivity of Bi-2212 whiskers*, INF Meeting 2001, Roma, 2001, Abstract book, I-169, p. 141.
- (con D. Allasia, V. Montel), *La fisica e i giocattoli*, in *Formazione e Informazione* (a cura di Alda Rossebastiano), Torino, UTET, 2001, pp. 105-115.
- (con D. Allasia, V. Montel), *Informal physics education approach in an university course for the formation of future primary school teachers*, Proc. GIREP Int. Conf. on *Physics Teachers Education Beyond 2000*, Barcelona, 2001, pp. 437-442.
- (con D. Allasia, A. Trabucco *et alii*), *Profiling e metodi di valutazione qualitativa*, La Fisica nella Scuola, 34, suppl. n. 1, 2001, pp. 56-60.
- (con M. Truccato, C. Manfredotti, P. Volpe, P. Benzi, A. Agostino, C. Paolini, P. Olivero), *Growth, contacting and ageing of superconducting Bi-2212 whiskers*, Superconducting Science and Tecnology, 15, 2002, pp. 1304-1310.
- (con M. Giliberti *et alii*), *Proposte per l'insegnamento della Meccanica Quantistica in SeCiF*, Atti del convegno *Didamatica 2002, Informatica per la didattica*, Napoli, Liguori, 2002, pp.15-29.
- (con G. Torzo, A. Cuppari, T. Marino, L. Oliva, M.R. Rizzo), *Le calcolatrici grafiche nel laboratorio di Fisica*, Tutoriale pubblicato negli Atti Multimediali del Convegno TED 2002, Genova 27 febbraio-1° marzo 2002.

- *Una gara a vasta partecipazione internazionale*, La Fisica nella Scuola, 35, suppl. n. 2, 2002, pp. 86-94.
- (con L. Borello, A. Cuppari, M. Greco, G. Rovero), *Il metodo della somma sui molti cammini di Feynman per l'introduzione della Meccanica Quantistica…*, La Fisica nella Scuola, 35, suppl. n. 2, 2002, pp. 119-124.
- (con V. Montel, D. Allasia), *Un approccio all'insegnamento della Fisica attraverso giochi, giocattoli e cose della vita quotidiana…*, La Fisica nella Scuola, 35, suppl. n. 2, 2002, pp. 154-158.
- (con A. Agostino, E. Bonometti, P. Volpe, M. Truccato, C. Manfredotti, P. Olivero, C. Paolini, L. Gozzelino), *Carbon Influence in the Synthesis of MgB2 by a Microwave Method*, Int. Journal of Modern Physics, B 17, 4, 5 & 6, 2003, pp. 773-778.
- (con A. Agostino, E. Bonometti, P. Volpe, M. Truccato, C. Manfredotti, P. Olivero, C. Paolini, L. Gozzelino), *Carbon Influence in the Synthesis of MgB2 by a Microwave Method*, International Journal of Modern Physics, B 17, 4, 5 & 6, 2003, pp. 773-778
- (con D. Allasia, V. Montel), *Laboratorio di Fisica*, Atti del Convegno Nazionale "Incontri con le Scienze, Testi e contesti per la Didattica", Verbania, 16-18 maggio 2003, pp. 119-141.
- (con A. Cuppari, T. Marino), *An approach to physics of everyday life events with portable sensors and a graphic calculator in a lab course for the formation of Physics teachers*, Proc. 2nd International GIREP Sem. 2003, Udine, Ed. Forum, 2004, pp. 255-259.
- (con J. Bajc), *Research in primary school teacher training: outcome of the workshop*, Proc. 2nd Int. GIREP Sem. 2003, Udine, Forum, 2004, pp. 371-374.

- (con E. Balzano, A. de Ambrosis, M. Gagliardi, E. Giordano, P. Guidoni, G. Mendella, A. Stefanel, C. Tarsitani), *A research on the conceptual organization of physics' curriculum and standards*, Proc. Durban ICPE/SAIP Int. Physics Education Conference, Durban S.A., 5-8 luglio 2004.
- *Il ruolo degli insegnanti nella formazione degli insegnanti*, La Fisica nella Scuola, 37, 2004, pp. 99-109.
- (con A. Cuppari, T. Marino, M.R. Rizzo, G. Rovero), *La calcolatrice grafica nel laboratorio di fisica: una sperimentazione …*, La Fisica nella Scuola, 37, suppl. n. 3, 2004, pp. 99-109.
- (con V. Montel), *Riflessioni sull'utilizzo del gioco nella didattica*, La Fisica nella Scuola, 37, suppl. n. 3, 2004, pp. 80-86.
- (con D. Allasia, V. Montel), *La fisica per maestri*, Torino, Cortina, 2004.
- (con D. Allasia), *Two experiments on infrared radiation*, "Physics Teaching and Learning", GIREP book of selected papers to the memory of professor Arturo Loria, Udine, Forum, 2005, pp. 189-194
- (con A. Audrito, A. Cuppari, T. Marino, G. Rovero), *Uno stage di fisica in una Casa Alpina per studenti di Scuola Secondaria Superiore*, Atti del XLII Congresso Nazionale AIF, La Fisica nella Scuola, 38, suppl. n. 3, 2005, pp. 64-68.
- *Seminario "Osare gli OSA"*, Atti del XLIII Congresso Nazionale AIF, La Fisica nella Scuola, 38, suppl. n. 3, 2005, pp. 113-116.

- (con M. Truccato, A. Agostino, S. Cagliero, M. Panetta), *Possible dominance of the Maki–Thompson process in the fluctuation conductivity of Bi-2212 superconducting whiskers,* Journal of Physics of Condensed Matter, 18, 2006, pp. 8295–8312.
- (con M. Truccato, S. Cagliero, A. Agostino, M. Panetta), *Electrical study of an unusual phase transformation in a Bi2Sr2Ca2Cu3O10+x whisker at room temperature*, Supercond. Science Technology, 19, 2006, pp. 1003-1009.
- *La formazione degli insegnanti di Fisica*, Atti del 2° Convegno Nazionale *La Matematica e la Fisica nella scuola e nella formazione degli insegnanti* (Torino, 2005), Torino, 2006, pp. 50-54.
- (con D. Allasia, G. Gallino, V. Montel), *Stretto intreccio tra fisica e matematica nella scuola di base*, Atti del 2° Convegno Nazionale *La Matematica e la Fisica nella scuola e nella formazione degli insegnanti*, Torino, 2006, pp. 307-312.
- (con D. Allasia), *Coupled magnetic pendulums and other hands-on experiments with "geomag" toys*, Proc. GIREP Sem. 2005, Ljubljana, Slovenia, 2006, pp. 191-195.
- Altri 254 lavori pubblicati con la Collaborazione DELPHI si trovano sul sito http://greybook.cern.ch oppure in http://slac.stanford.edu/spires/find.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze*, *Fisica*, n. matr. F336; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 12.11.1948 al 14.3.1960*, p. 289; *Fascicolo personale.*

A.M.C.

Jacopa Vacca

1938-1986

Matematica

Jacopa Vacca nasce a Varazze (Savona) il 10 febbraio 1938, terzogenita di Giovanni Maria e di Ernestina Allara, sorella minore di Maria Teresa (v. profilo in questo volume) e di Erminia. Nel 1956 si iscrive all'Università a Torino, scegliendo il corso di laurea in Scienze Matematiche, e il 6 luglio 1960 consegue la laurea con la votazione massima (110/110 e lode), discutendo la tesi intitolata *Sulla stabilità di alcune figure ellissoidali in magneto idrodinamico*.

Subito dopo intraprende la carriera accademica, in qualità di assistente straordinaria alla cattedra di Analisi matematica presso la Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino tenuta da Pietro Buzano. Dal novembre 1961 all'agosto 1962 è assistente incaricata alla stessa cattedra; nel novembre successivo riceve la nomina alla cattedra di Analisi matematica II, che ottiene ufficialmente, in seguito a concorso, dal 15 maggio 1963. Per l'intensa attività didattica svolta negli anni di assistentato, Jacopa Vacca riceve per ben sei volte il premio di operosità scientifica (1961-62, 1962-63, 1964-65, 1965-66, 1966-67 e 1968-69).

Nel 1970 consegue la libera docenza in Istituzioni di Fisica matematica. Dal novembre 1973 diviene assistente stabilizzata, quindi assistente ordinaria confermata dal 1976, e infine, dopo il superamento del giudizio di idoneità nel 1983, è nominata professore associato confermato di Meccanica razionale. Per alcuni anni, fra il 1973 e il 1980, Jacopa Vacca affianca anche alla sua attività di docente al Politecnico quella di professore nel corso libero parificato di Meccanica razionale a Novara.

Muore a Torino il 15 ottobre 1986.

Nella sua produzione scientifica, svolta per lo più in seno alle linee di ricerca sviluppate da Cataldo Agostinelli, Jacopa Vacca affronta prevalentemente temi di meccanica delle particelle e dei sistemi, di dinamica di corpi rigidi e di meccanica dei fluidi.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- *Oscillazioni magnetodinamiche in una atmosfera gassosa, elettricamente conduttrice, soggetta ad azione gravitazionale*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 95, 1960-61, pp. 865-876.
- *Sull'equilibrio radiativo magnetodinamico di una massa gassosa sferica uniforme rotante e gravitante*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 97, 1963, pp. 1014-1026.
- *Moto idromagnetico piano stazionario ed irrotazionale di una corrente fluida che investe un profilo rigido circolare*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 99, 1965, pp. 959-976.

- *Estensione di alcuni teoremi di magnetofluidodinamica al caso di fluidi viscosi, di conduttività elettrica finita*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 100, 1966, pp. 499-508.
- *Sulla stabilità di alcuni moti circolari di un corpuscolo elettrizzato nel campo magnetico generato da una spira circolare percorsa da corrente costante*, Atti del Seminario Matematico e Fisico dell'Università di Modena, 16, 1967, pp. 36-48.
- *Su alcuni moti lenti magnetoidrodinamici di un fluido elettricamente conduttore contenuto in un involucro sferico*, Atti del Seminario Matematico e Fisico dell'Università di Modena, 18, 1969, pp. 282-294.
- *Sulle onde elettriche in un plasma contenuto in un cilindro circolare indefinito*, Rend. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Cl. Scienze (A), 104, 1970, pp. 875-887.
- (con M. Leschiutta, P. Moroni), *Esercizi di matematica per allievi ingegneri: integrali curvilinei, integrali multipli, serie, equazioni differenziali*, Torino, Levrotto & Bella, 1974.
- (con P. Moroni), *Problemi vari di magnetodinamica*, Torino, Politecnico, a.a. 1974/75.
- (con P. Moroni), *Studio numerico di una equazione differenziale ordinaria non lineare del terzo ordine con condizioni al contorno derivate da un problema di strato-limite*, Torino, Politecnico, a.a. 1974/75.
- (con P. Moroni), *Su un'equazione differenziale ordinaria derivata da un problema di stato limite, in presenza di un campo magnetico* Rend. Seminario di Matematica dell'Università e del Politecnico di Torino, 37, 3, 1979, pp. 89-103.
- *Su una soluzione stazionaria del moto di un corpo rigido intorno ad un punto fisso, soggetto ad un corpo di forze newtoniane*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 114, 1980, pp. 207-214.
- *Su alcune soluzioni particolari del moto intorno al baricentro di un corpo rigido soggette ad un campo di forze newtoniane*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, Cl. Scienze FMN, 115, 1981, pp. 57-66.
- *Harmonic balance and classical variational methods*, in *Scritti di fisica matematica in onore del novantesimo compleanno di Cataldo Agostinelli*, Atti Acc. Sci. Torino, 120, suppl., 1986, pp. 217-231.

FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio Storico dell'Università di Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, Matematica, M 200 - M 400*, n. matr. M 306; *Verbali di Laurea di Matematica e Fisica dal 14.3.1960 al 28.2.1966*, p. 2.

M.B., E.L.

Elenco dei collaboratori e dei profili curati

V.B. Valeria Babini, Dipartimento di Filosofia, Università di Bologna
[*Lombroso Gina*, *Lombroso Paola*]

R.B. Rosa Boano, Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo, Università di Torino
[*Fumagalli Savina*]

M.B. Margerita Bongiovanni, Politecnico di Torino
[*Vacca Iacopa*]

R.C. Rosanna Caramiello, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Torino
[*Parisch Clelia, Fontana Efisia, Mondino Alfonsina, Osimo Giuseppina, Regé Rosina, Raineri Margherita, Colla Silvia, Rigotti Hena, Cova Valeria, Scurti Jole, Arzone Alessandra, Poma Emilia, Guerzoni Carla, Santagostino Enza, Gentile Irene, Dal Vesco Giovanna, Libero Albertina, Mosca Anna Maria, Fontana Anna, Quagliotti Luciana Auxilia, Toscano Graziella*]

V.D.A. Vittorio De Alfaro, Dipartimento di Fisica sperimentale, Università di Torino
[*Aliverti Giuseppina*]

G.D.D. Giuseppe Di Domenico
[*Calvi Margherita*]

E.F. Elena Ferrero, Dipartimento di Scienze della terra, Università di Torino
[*Comerci Rosa Zuffardi*]

P.G. Paola Govoni Dipartimento di Filosofia, Università di Bologna
[*Masi Adele Lessona*]

E.L. Erika Luciano, Dipartimento di Matematica, Università di Torino
[*Gramegna Maria Paola, Peyroleri Margherita, Vesin Virginia, Frisone Rosetta, Quarra Paolina, Sacchi Maria Casale, Comi Tiziana, Mori Breda Gilda, Guglielmi Amalia, Viglezio Elisa, Chinaglia Piera, Maccagno Teresita, Pelosi Luisa, Boccalatte Cesarina, Gambetta Laura, Gili Domenica, Gennaro Virginia, Dainotti Cecilia, Casara Giuseppina, Cibrario Maria, Debenedetti Elsa, Audisio Fausta, Calleri Pierina, Gramantieri Pierina, Andruetto Giacinta, Rossi Lucia, Rava Giovanna, Fogagnolo Bruna, Lovera Piera, Carpani Ada, Valabrega Elda, Gentile Maria Luisa, Noto Silvia, Balzanelli Ada, Griseri Bruna, Navale Maria Teresa, Pilleri Rosanna, Vietti Maria, Gonella Maria Teresa, Marchionni Valeria, Vota Laura, Zappi Liliana, Dalmasso Emiliana, Vacca Maria Teresa, Carpignano Rosarina, Del Turco Anna Maria, Penna Anna Maria, Scarafiotti Anna Rosa, Bargero Elsa, Gallo Elisa, Gambotto Anna Maria, Skof Fulvia, Gambino Olimpia, Scagliotti Lucia, Plassa Margherita, Meirone Marisa, Mathis Maria Luisa, Sismondi Silvana, Vacca Jacopa*]

A.M.C. ALBERTA MARZARI CHIESA, Dipartimento di Fisica sperimentale, Università di Torino
[*Aliverti Giuseppina, Panetti Martina, Garelli Carola Maria, Demichelis Francesca, Artom Maria, Bordone Cesarina, Tallone Lucia, Gentile Claudia, Trabucco Aurelia, Vigone Maria, Borello Ottavia, Cester Rosanna, Cini Giuliana, Debenedetti Anna, Schiff Helga, Taverna Piera, Trossi Laura, Quassiati Ilde, Ferrero Maria Itala, Rietto Annamaria, Rinaudo Giuseppina*

E.M. EZIO MENICHETTI, Dipartimento di Fisica sperimentale, Università di Torino
[*Cester Rosanna*]

B.M. BRUNA MERLINO Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino
[*Comerci Rosa Zuffardi*]

C.S.R. CLARA SILVIA ROERO, Dipartimento di Matematica, Università di Torino
[*Chisholm Grace*, *Viriglio Luisa*, *Vesin Virginia, Frisone Rosetta, Quarra Paolina, Comi Tiziana, Mori Breda Gilda, Destefanis Maria, Guglielmi Amalia, Viglezio Elisa, Maccagno Teresita, Pelosi Luisa, Boccalatte Cesarina, Gambetta Laura, Gili Domenica, Ferrero Clementina, Pizzardo Battistina, Dainotti Cecilia, Casara Giuseppina, Debenedetti Elsa, Audisio Fausta, Calleri Pierina, Andruetto Giacinta, Fogagnolo Bruna, Lovera Piera, Carpani Ada, Valabrega Elda, Gentile Maria Luisa, Noto Silvia, Balzanelli Ada, Griseri Bruna, Navale Maria Teresa, Marchionni Valeria, Vota Laura, Zappi Liliana, Dalmasso Emiliana, Vacca Maria Teresa, Penna Anna Maria, Scarafiotti Anna Rosa, Schiff Helga, Bargero Elsa, Gallo Elisa, Gambotto Anna Maria, Skof Fulvia, Gambino Olimpia, Scagliotti Lucia, Plassa Margherita, Angela Marinella, Marzari Chiesa Alberta, Mathis Maria Luisa, Sismondi Silvana*]

S.R.d.R. SIMONETTA RONCHI DELLA ROCCA, Dipartimento di Informatica, Università di Torino
[*Byron Lovelace Ada*]

C.T. CARLA TARICCO, Dipartimento di Fisica generale, Università di Torino
[*Cini Giuliana*]

F.T. FRANCESCA TURCO, Dipartimento di Chimica generale e chimica organica, Università di Torino
[*Gramantieri Pierina, Rava Giovanna, Pilleri Rosanna, Vietti Maria, Gonella Maria Teresa, Del Turco Anna Maria, Plassa Margherita, Meirone Marisa*]

Indice

Finito di stampare il 28 maggio 2008 - Stampatre, Torino